SEPTIEMBRE 1978

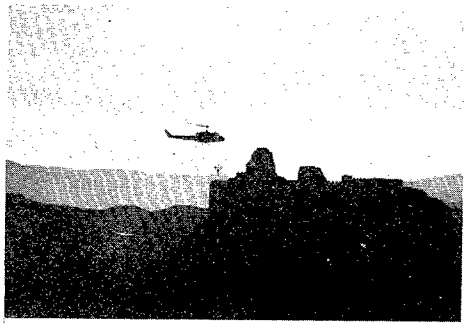
NUM. 454

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL
EJERCITO DEL AIRE
AÑO XXXVIII - NUMERO 454
SEPTIEMBRE 1978
Depósito legal: M - 5.416 - 1960
GRÁFICAS VIRGEN DE LORETO

Dirección y Redacción: Tel. 244 26 12 — PRINCESA, 88 MADRID - 8 Administración: Teléf. 244 28 19



Nuestra Portada:

Fotografía premiada en nuestro Concurso Fotográfico.

— Lema: PERSEO
— Autor: Don José Miguel González González

SUMARIO

		Págs.
Mosaico Mundial.	Por V.M.B.	703
Metamorfosis.	Por J. Joaquín Vasco Gil *Comandante del Arma de Aviación*	706
Psicología y Seguridad de Vuelo.	Por Rafael Mira Torregrosa *Capitán del Arma de Aviación*	711
Farnborough 78.		720
Stock Fund. Una novedad logística.	Por Antonio Lorenzo Becco *Comandante de Intendencia del Aire*	725
Evolución. Charlas en una tertulia (IV).	Por Luis de Teresa Alarcón *Coronel AA EE DEM TR*	729
Palabras viejas para tiempos nuevos.	Por Gabriel Martínez García *Coronel Auditor del Aire*	733
Factores mecánicos que limitan el tiempo de servicio de componentes de turborreactores.	Por Antonio Esteban Oñate *Teniente Ingeniero Técnico Aeronáutico*	739
Información Nacional.		745
No volverán ...	Por Ricardo Rubio Villamayor *Comandante del Arma de Aviación*	751
Archivo Abierto.	Por "Canario" Azaola	753
Ayer, Hoy y Mañana.		756
Información del Extranjero.		761
Doctrina Aérea. El ATP-33 de la NATO.	Por Francesco Mazzei *("Rivista Aeronautica")*	773
Volando en cielos superpoblados.	("Time")	777
Bibliografía.		783
Ultima Página.	Por E.A.A.	788

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente	... ... 75 pesetas.	Suscripción semestral	... ... 450 pesetas.
Número atrasado	... ... 90 "	Suscripción anual	... ... 800 "

Suscripción extranjero ... 1.100 pesetas, más 100 pesetas para gastos de envio.

MOSAICO MUNDIAL

Por V.M.B.

Fiebre de verano, día y noche.

Mientras San Marino anuncia su deseo de integrarse entre los países no alineados, la OTAN efectuará unas importantes maniobras interaliadas, con despliegue de 60.000 hombres, en el Schleswig-Holstein. Dentro de un panorama más amplio, está especialmente interesada en la reanudación de las conversaciones de paz en Chipre, condición imprescindible para que cese el bloqueo de armas norteamericanas a Turquía.

La invasión de Checoslovaquia por las fuerzas conjuntas del Pacto de Varsovia, ha cumplido diez años. El aniversario transcurrió entre el más absoluto silencio interior y un gran derroche tipográfico exterior. En 1968 se pactó que la ocupación se mantendría "hasta el restablecimiento de la normalidad". Esta se restablece por sus pasos contados, ya que el número de soldados ocupantes ha descendido *ya* de 500.000 a *sólo* 95.000.

En Ginebra, la URSS ha pedido nuevamente ante la Conferencia de Desarme, la prohibición de la bomba americana de neutrones; aunque su fuerza no debe estimarse tan decisiva por los soviéticos cuando declaran poseer contramedidas capaces de anularla.

El Presidente Carter logra, en su propio país, imponer restricciones atómicas y económicas. La construcción de un quinto portaviones nuclear se retrasará, cuando menos. Su construcción cuesta mucho; pero además, exigiría la de una flota de acompañamiento y protección, ya que estos buques ofrecen un blanco tan codiciado como fácilmente detectable. El presidente se muestra partidario de buques más maniobreros y relativamente baratos. Los soviéticos, por el contrario, optan por ampliar sus fuerzas navales atómicas; contra cuya expansión previene la voz autorizada del general Haig.

En varias naciones del continente americano se producen cambios o reafirmaciones importantes. En Paraguay, el presidente Stroessner (24 años en el poder) inicia su quinto período constitucional. Es el único presidente militar de América del Sur elegido por sufragio universal.

En Santo Domingo, el presidente Guzmán toma posesión de su puesto, también democráticamente. Estados Unidos pone especial empeño en subrayar la importancia del acto, pues contribuyó ahora a frenar pacíficamente una intentona destinada a desvirtuar el resultado electoral. Ya han transcurrido trece años desde que desembarcara allí 30.000 *marines* ante el temor de que se desencadenase una guerra civil (y pudiera implantarse un régimen castrista).

El enfrentamiento dialéctico entre Argentina y Chile —que se acusan mutuamente de intransigencia— en torno a la soberanía de algunas islas del Atlántico Sur, podría dar lugar, lamentablemente, a mayores complicaciones.

La situación es tensa en Nicaragua, donde guerrilleros sandinistas, después de ocupar por sorpresa el Parlamento y tomar como rehenes a un numeroso grupo de personajes políticos, funcionarios y asistentes a la sesión, consiguieron negociar la libertad de cerca de cien de sus camaradas prisioneros, amén de una contribución económica.

En Africa se plantean muchos conflictos y pocas soluciones. Ian Smith se mues-

tra indeciso sobre el establecimiento de contactos más amplios con los líderes negros de la oposición rhodesiana. Prosigue la guerra irredentista de Eritrea, donde los gubernamentales etíopes han logrado triunfos importantes. Falla un golpe de estado en Congo-Brazzaville, basado en rivalidades tribales entre el Norte y el Sur. Afortunadamente, el enfrentamiento entre Angola y Zaire se suaviza y los presidentes Neto y Mobutu se entrevistan para evitar roces que, por lo menos, exigirían mantener una costosa alerta a lo largo de 2.600 kilómetros de frontera común.

La muerte de Jomo Kenyata, presidente de Kenya, puede alterar la situación de este país en el que los métodos administrativos y policiales están siendo muy discutidos.

Con evidente influencia francesa, se intensifica el diálogo entre Argel y Nouakchott, buscando la pacificación del Magreb. Y aunque Rabat descarta toda renuncia a su soberanía sobre parte del territorio sahariano, está interesado en cualquier medida que conduzca a evitar una guerra. En Mauritania, donde siguen destacados unos 9.000 soldados marroquíes, se comenta la posibilidad de establecer un estado sahariano autónomo y federado; aunque no parece fácil.

El presidente Carter se arriesga a convocar, en su residencia veraniega de Camp David (nombre con resonancias bíblicas), al presidente de Egipto y al primer ministro de Israel, para intentar sacar a Oriente Medio del callejón sin salida visible, pero acaso factible, en que está metido. Los adelantados americanos, vicepresidente Mondale, secretario de estado Vance y embajador volante Atherton, machacaron diplomáticamente el terreno en preparación de esta batalla verbal, presuntamente decisiva. Peor remedio que la enfermedad es que los atentados palestinos sigan contestándose con invasiones israelíes.

Si en esta parte de Oriente Medio se filtra un rayo de esperanza, en el Líbano —incluido en el panorama— el cielo vuelve a oscurecerse. La artillería siria bate Beirut como refugio activo de los falangistas cristianos. Estos a su vez atacan, allí donde se encuentren, las organizaciones de los palestinos; quienes, además de contraatacar, encuentran ánimos para luchar entre sí. Como consecuencia de esta lucha a sangre y fuego, vuela un edificio (en el que además del cuartel general del FLP residían miembros de ésta y otras facciones) causando más bajas que una batalla campal.

No tantas, sin embargo, como el incendio de un cine iraní, en el que se condujo a una horrible muerte a más de 400 espectadores sin discriminar sexo, edad o ideología. Esta barbaridad, una más de la guerra mundial terrorista, no se sabe ciertamente si fue provocada por fanáticos islámicos que se oponen a la liberalización ofrecida por el Sha, por extremistas que pretenden "afghanistizar" el Irán o por cualquier otro grupo.

Tampoco en Afghanistán cesan las convulsiones y el ministro de Defensa, Abdul Kadir, que derribó en su día al anterior presidente Daud y liberó al actual jefe de estado Taraki, ha sido destituido por éste acusado de conspiración. El fracaso del supuesto golpe de estado reforzará posiblemente las ya estrechas relaciones del régimen con la URSS que va ganando hacia el interior de Asia unas posiciones, con el consiguiente disgusto de China, su antigua correligionaria y hoy más decidida acusadora.

Sin embargo, la bomba con más carga dentro, ha sido la firma del tratado de paz chino-japonés tras seis años de laboriosas negociaciones; de los cuales se invirtieron tres en discutir la cláusula que condena los intentos hegemónicos de otros países en la región asiática del Pacífico. Esta cláusula, exigida por China, ha sido finalmente aceptada por Japón; a la vez, ambas potencias se comprometen a no buscar tampoco para ellos tal predominio, aunque cada contratante queda libre para mantener relaciones con terceros países.

Los comentaristas del bloque soviético

han comparado este tratado con el eje Berlín-Roma-Tokío, anterior a la Segunda Guerra Mundial, considerando que va contra la distensión Este-Oeste y que constituye una amenaza contra la estabilidad internacional.

Formosa —que teme las consecuencias que el tratado puede ocasionarla— opina que Japón se ha comprometido innecesaria y exageradamente. Pero es obvio que la influencia americana sobre estas dos naciones procurará mantener entre ellas relaciones beneficiosas si no enteramente satisfactorias.

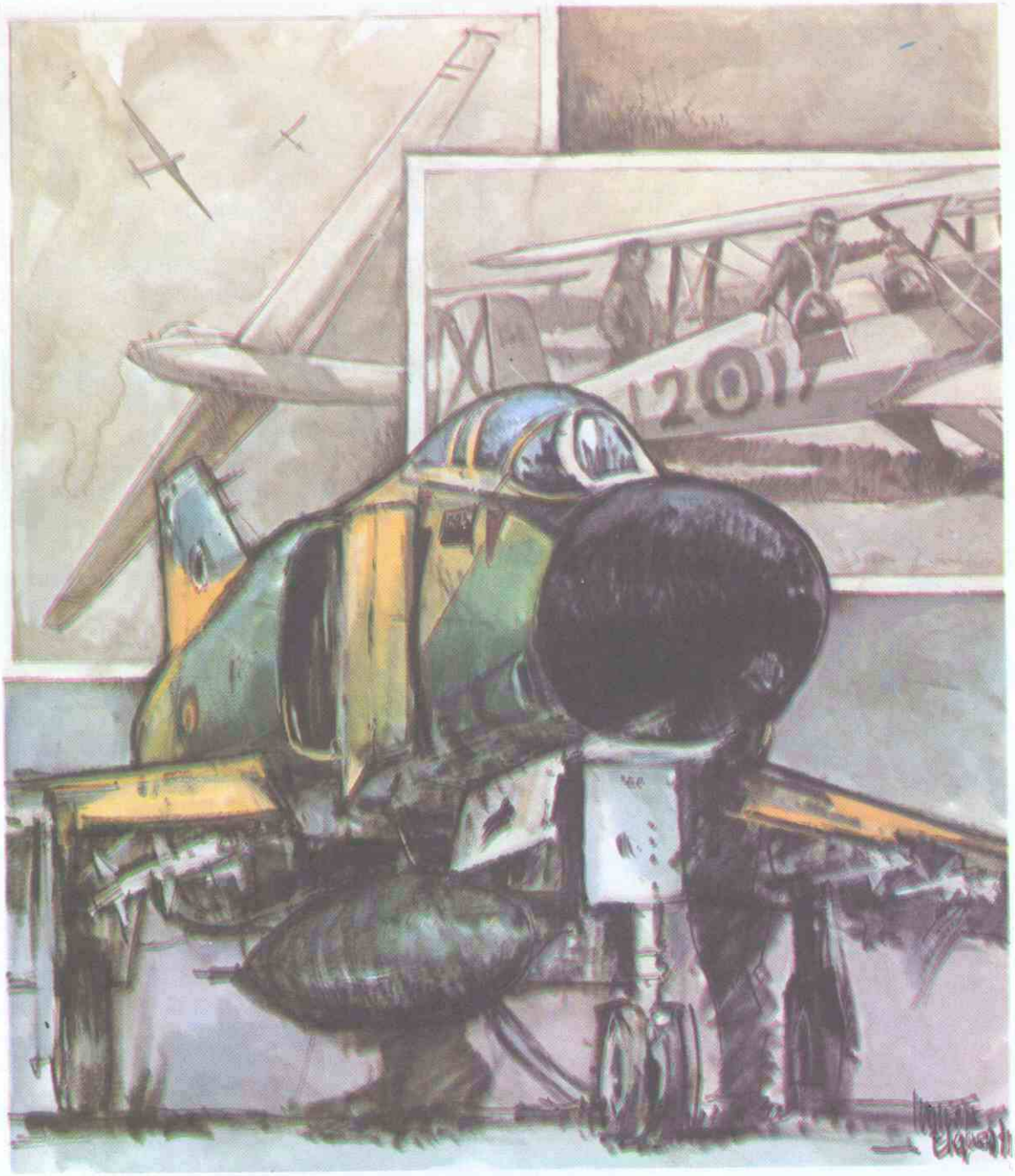
Naturalmente, donde ha encajado peor el tratado es en Moscú. Incluso es posible que ya no se ratifique, en 1980, el de paz y amistad ruso-japonés. En cuanto a la firma del ruso-japonés (pendiente, ya que la URSS se niega a devolver dos islas de las Kuriles, aunque ha devuelto otras menos estratégicas) probablemente se aplazará *sine die*. No obstante hay otros puntos que unos y otros tomarán en cuenta. Los soviéticos temen la suspensión de la ayuda tecnológica americano-nipona dirigida a explotar el gas natural de Siberia; pero tienen puesta sobre la mesa, ante el Japón, una carta importante: el acuerdo bilateral de pesca. Por otra parte, la URSS no teme tanto la constitución de una tenaza conspiratoria chino-nipona-americana ni la posible pérdida de cooperación con respecto a su propia evolución industrial, como el desarrollo tecnológico de China. Esta es posible que adquiera material estadounidense para perforación petrolífera por valor de 25.000 millones de dólares, pagadero en ocho años. Por su parte, Japón participará no sólo en la explotación del oro negro en el Mar de China, sino también en la fabricación de armamento en el propio continente, ya que no puede exportar armas manufacturadas en su país.

Una vez aseguradas (sólo relativamente) sus espaldas en Asia, la política china se ha lanzado, si no a la conquista de Europa, sí a mejorar su imagen en nuestro continente. El sucesor de Mao, Hua Kuo-feng, en su primer viaje de relaciones públicas al que nosotros llamamos "viejo continente" y para los orientales es comparativamente joven, decidió acercarse a Bucarest ante todo. Pues Rumanía es el único país del bloque soviético que no pierde ocasión de reafirmar su línea de independencia. Y en justa correspondencia, Ceaucescu —que en su reciente visita a Breznef dejó como recuerdo un comunicado gélido— convirtió en un acontecimiento nacional el acercamiento de Hua a los rumanos.

El mariscal Tito le recibió en Belgrado con parecidos honores, subrayando que la patria del apostolado eurocomunista es aún más independiente de Moscú. La visita de Hua a Teherán lleva la intención de neutralizar simbólicamente la influencia soviética en Afghanistán. Al monarca del antiguo imperio persa, amenazado por extremismos de opuesto sentido, esta aproximación de la China comunista le sirve para dar una muestra de su eclecticismo.

En cambio Albania ha sido dejada ostensiblemente en la cuneta por Hua. Lo que evidencia lo arriesgado que es pronosticar en política internacional, ya que hasta hace poco, este país era el único agente acreditado de China en Europa.

Esto ha sucedido en tierra. ¿Y en el aire y el espacio? Mientras la huelga intermitente de los controladores franceses se ha convertido en escuela de estoicismo de viajeros a la vez que redujo notablemente el tráfico aéreo, la URSS ha batido la marca de días-hombre en órbita, con su locomotora espacial de enganche múltiple para vagones tripulados o teledirigidos. La NASA contraataca con el lanzamiento del "Pioneer-Venus II" que, yendo por el atajo, llegará en septiembre al planeta (casi al mismo tiempo que el PV-I, lanzado en mayo por la ruta larga). Y el globo "Double Eagle II" consigue ser el primero en atravesar el Atlántico. Tripulado por los aerosteros americanos Anderson, Abruzzo y Newman, invirtió 138 horas y 6 minutos desde Presque Isle (Maine) a Evreux (Normandía) batiendo asimismo los récords de distancia y duración de vuelo en globo. Pero de este tema ya tratará especialmente la Revista en otro número.



METAMORFOSIS

Por J. JOAQUIN VASCO GIL
Comandante del Arma de Aviación

staban allí juntos. El uno parado, estático; como si esperase, tensos los nervios, que la espuela rozase los hijares para salir desenfrenado en busca de ese "entuerto por desfacer". El otro pensativo, nostálgico, con la mirada perdida en las cercanas sierras.

La tarde se acaba; pesa el bochorno bajo los arcos del Barracón de Alarma. Allí, en el contraluz de un sol que se esconde tras el Guadarrama, cruza el cielo rojizo la silueta de un gran avión que acaba de despegar de Barajas; en su interior una viejecita se santigua, por si acaso...; está volando y casi no se lo cree.

La mirada del hombre, parada un momento en la silueta de aquel gran avión, como si una voz a sus espaldas le llamase, se vuelve hacia la figura panzuda y verdinegra que está tras él.

* * *

Volar, ¿recuerdas?, ese fue el sueño que nos unió a los dos.

Empezó todo una mañana del mes de agosto, hace ya muchos años, muy cerca de este barracón. Tú, entonces, eras como yo, más pequeño, menos complicado; como yo, no podías volar sólo, necesitabas que te empujasen.

Y nos empujaron. Se tensó el cable y sentí cómo te tragabas el miedo con la saliva. Yo di un bote, me arrastré un poco y enseguida me fui al aire; allá delante el motor de la "Cigüeña" nos arrastraba más y más arriba, hasta que, con un movimiento de sus alas, nos ordenó soltar el cable dejándonos solos.

Solos, con nuestra alegría y con nuestro miedo. Pudo más la alegría que el miedo y fue cuando empezamos a entendernos. Mientras lentamente volvíamos a tierra, sin más ruido que el silbar del viento contra tus planos, tú me hiciste ver claro que se me habían cerrado las puertas de la Universidad.

Yo había terminado el bachillerato y no sabía muy bien qué hacer, pero aquella mañana descubrí EL AIRE. No fue una explosión ruidosa, no fue una luz que se encendió en mi cerebro, no sentí la alegría incontenible de un momento trascendente; te sentí a ti, sentí tu ligero temblor en mi mano derecha, fue como si nada hubiera ocurrido, pero en aquel momento se había decidido lo que sería mi vida. Allí, en el aire, los dos solos, eso es lo que siempre desearía.

Bajo nosotros la pista del Cerro del Telégrafo, a la que te acercabas con un extraño sentimiento mezcla de pena, miedo y alegría; pena, por que se te acababa aquel primer vuelo solo que tú sabías inolvidable; miedo, que se te notaba mucho en aquel no atreverte a inclinar más mis planos o en aquellas nerviosas miradas a mi anemómetro, obsesionado por el "ojo a la velocidad cuanto te acerques al suelo" que Alonso te había repetido una y mil veces; alegría porque, ¡iluso!, te considerabas ya piloto.

El Cerro del Telégrafo: allí aprendí a esperar impaciente el momento en que los atalajes fundían mi cuerpo con tu estructura y mis manos movían tus mandos para comprobar que tus alerones se habían convertido en mis alerones, que obedecían mis deseos como si tu conjunto de cables y poleas se hubiese integrado en mi sistema nervioso.

El pasar de los años nos ha ido complicando a los dos.

Tú, entonces, con quince años, sólo pensabas en aprobar y divertirte, no tenías problemas que resolver y te limitabas a soñar; yo, con mi armazón de tela y madera, sólo entendía de tres cosas; velocidad, rumbo y altura.

Allá arriba ¿qué se podía esperar de dos niños que vuelan juntos? Jugábamos, jugábamos a disputarle a las águilas una ascendencia, jugábamos a sentirnos infinitamente libres; no teníamos problemas, a mí no se me podía acabar el combustible, a ti jamás te corría prisa regresar al suelo y parecía como si todo el cielo fuera nuestro.

Al pasar los años nos hizo crecer a los dos; pero tu creciste, tal vez, siempre más deprisa que yo. Te ibas metamorfoseando, como esos extraños insectos que pasan por varias formas cada vez más complicadas.

Pero todo seguía igual: juntos jugábamos en el aire; ya no me tenían que ayudar a despegar ni le disputábamos térmicas a las águilas. A mí me había salido un motor, a ti te habían salido cordones rojos sobre un uniforme gris; y allí, en el cielo de Murcia, otro hombre extraordinario te había descubierto un juego más divertido que el de las térmicas, un juego con el que ni los pájaros se atrevían: te había descubierto la acrobacia y juntos nos emborrachábamos de piruetas.

Seguíamos siendo dos niños en el aire; yo, a pesar de mi motor y mis dos planos, tú, a pesar de los cordones rojos y la estrella de seis puntas, sólo veíamos en el aire un maravilloso, un inmenso cuarto de jugar.

Y en las claras mañanas de Murcia subíamos a él con prisa, trepábamos sin mirar al suelo, porque, cuando tu hélice comenzaba a girar, nos sentíamos avaros de cada minuto; abajo quedaban los problemas, el arresto pendiente, el examen de la tarde, la carta que no llegaba; arriba nos esperaban sensaciones nuevas, posiciones inverosímiles y un Universo entero de libertad y soledad absolutas.

Los tirantes de tus planos vibraban nerviosos en cada picotazo, tus alerones mandaban un tonel más, tu morro se aproaba de nuevo al cielo tratando de ganarle tiempo al anemómetro para completar el *looping*.

El tiempo, aquel eterno tiempo de la Academia, pasó a pesar de todo, sin apenas notarlo. Cuando te quisiste dar cuenta yo había vuelto a cambiar; mi morro chato carenaba un motor de más potencia y en mi cabina interruptores, instrumentos y mandos se habían multiplicado. No nos quedaba tiempo para juegos, había mucho que aprender; la alegre inconsciencia de los dos niños que volaban juntos habíamos tenido que olvidarla un poco, ¡pero seguía siendo apasionante y divertido!

Después, cambiamos las orillas del Mar Menor por las menos cálidas del Pisuerga. Aquella vez yo salí ganando en los cambios; tú eras el mismo del que me había separado en San Javier, pero en tus planos dos ametralladoras me hicieron ver que saldríamos al aire a algo más que a jugar; bajo tus alas los porta-cohetes te daban un aspecto completamente distinto.

Al aire rara vez salíamos los dos solos, ahora éramos un punto dentro de una formación; nos habíamos integrado dentro de un conjunto; pero a pesar de todo le robábamos tiempo al tiempo para jugar un poco.

Y debajo Castilla, llanuras doradas de mieses, pueblos cobijados a la sombra de un castillo y una iglesia, manos encallecidas que soltando un momento el arado saludaban el paso de nuestras alas sobre sus cabezas, horizontes pardos donde aprendiste lo que era una unidad de combate.

"Con buena estrella no importa dónde" y el Supremo Jefe de Personal comenzó a asignar eternos destinos a aquellos recién estrenados Tenientes de tu 15 Promoción. ¡Y que cierto es Señor que elegiste los mejores!

Tus metamorfosis continuaban; muy pronto volviste a cambiar. Se te fue la hélice y tu morro empezó a afilarse. Los cielos pecenses, y la Albufera después, supieron del nuevo cambio.

Y allí, en el cielo levantino, descubrimos el juego definitivo. Allí, en una zona al Norte de Sagunto, de la mano de unos extraordinarios Jefes de Escuadrilla, aprendimos el fin último de todos nuestros juegos.

En Operaciones lo encerraban en cuatro frías siglas: ATCC.

Todo lo demás era el complemento, las demás misiones líneas convergentes a un solo objetivo: el combate aéreo.

Fin último de todas las maniobras que hasta entonces habíamos hecho, síntesis de todo aquel buscar algo más, durante los años que llevábamos volando juntos.

¿Cómo describirlo? ¿Cómo explicar cada una de las emociones que se experimentan desde que las blancas estelas se cruzan por primera vez, hasta que el alabeo de uno de los aviones indica que todo ha terminado? ¿Cómo encerrar en palabras algo que sólo son sensaciones? ¡El combate aéreo! Juego maravilloso en tres dimensiones en el que, piloto y avión, se funden para constituir un único y extraño organismo que maniobra siempre al límite de sus posibilidades.

¿Cómo explicarte lo que siento al notar que tú respondes a ese máximo esfuerzo que te estoy exigiendo? Que ciñes obediente, temblándote la estructura, para buscar la cola del otro avión; que tu metal casi cobra vida transmitiéndome cada una de sus vibraciones; que atrás tu motor empuja a máxima potencia, pero dentro mi corazón parece que quiere darle potencia adicional; que

no hay cielo ni tierra, sólo espacio en el que maniobrar.

Pero mis metamorfosis siguieron produciéndose inexorablemente. Con tu tercera estrella mi silueta se estilizó hasta extremos inverosímiles y, otra mañana de agosto, siempre agosto, mi indicador de Mach te decía que habías doblado la velocidad del sonido.

"Starfigther" (cazador de estrellas); tal vez nunca tuviste nombre ni forma tan bonita. Tu afilado morro se aproaba al cielo como si un deseo incontenible de subir te empujase a esas estrellas de las que te decían cazador. Fue maravilloso una vez más, y cuando una mañana vi que el último, con una escarapela extraña en sus planos, plegaba su tren allá en la cabecera de la 05, los ojos me picaban y mi garganta se empeñaba en no tragar ni aire.

Pero no me iba, tan sólo cambiaba de forma una vez más; sigo aquí, con mi nueva y extraña figura panzuda y verdinegra.

Y de nuevo mañana saldremos juntos a volar.

¡Volar, alguien lo dijo, es llenar los ojos de Cielo, el corazón de España y el alma de Dios; de ese Dios al que cada día pedimos que nuestro vuelo sea siempre así, limpio y alegre; porque deseamos, sobre todo, "que la Paz siga siendo nuestro oficio".

* * *

Un sonido ronco, estridente, inunda los arcos del Barracón de Alarma. Las puertas se abren con violencia, petardean los motores de los A.P.U., los armeros desenfundan las cabezas de los misiles, el hombre trepa a la estrecha cabina y el rugido de los motores apaga todos los demás sonidos.

Todos los movimientos son mecánicos, calculados; la perfecta sincronización de un equipo que ha repetido la maniobra una y otra vez.

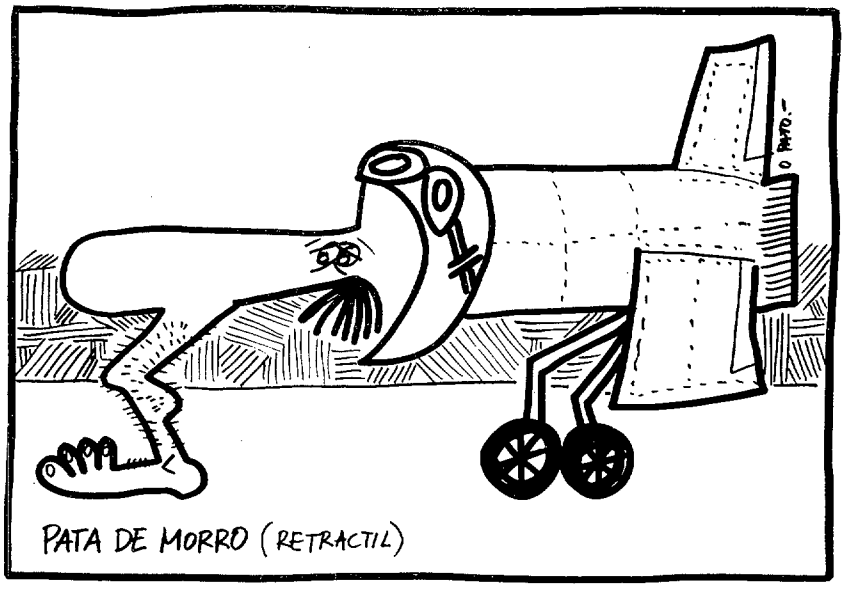
Mientras, por el hilo invisible de la radio, llegan las órdenes que harán que, una vez más, el hombre y su avión se identifiquen en un solo y complejo ente.

"Delta Tango 05, *scramble* real, perfil corto, vector inicial 160, ángeles 30, enlazar con Matador en canal I2 alternativo I0..."

Porque allá, lejos, en rumbo 160° y a 30.000 pies de altura, un objeto sin identificar está penetrando en el espacio aéreo español.

INVENTOS POR DESCUBRIR

por O PATO.



PSICOLOGIA y SEGURIDAD de VUELO

Por RAFAEL MIRA TORREGROSA
Capitán del Arma de Aviación

"Cuanto más mecánicas se tornan las armas con las que luchamos, tanto menos mecánico debe ser el espíritu que las controla."

Mariscal de Campo Archibald Percibal Wavell

Con el paso del tiempo, el progreso de la técnica aumenta meteóricamente y las posibilidades de los vuelos se extienden, pero el hombre permanece fijo con sus limitaciones fisiológicas y psicológicas. Las exigencias que la aviación plantea a los hombres que gobiernan los aviones, que los hacen volar o que los observan, son de una especie tal que el esfuerzo psicológico y científico en este área ha adquirido un carácter especializado.

Sin pretender que la Psicología se convierta en un precioso "talismán", que todo lo vea y todo lo resuelva, vamos a exponer someramente, como podría la Psicología contribuir en el programa de Prevención de Accidentes que la Seguridad de Vuelo establecerá en una Base o Unidad Aérea cualquiera.

Por ello, se enumeran los problemas que se pueden plantear, bajo la personificación de los sujetos que laboran en torno al "Vuelo".

Aspectos psicológicos.

La Psicología abarca todos los aspectos que estén relacionados con la conducta humana. Del ser humano y su conducta, se derivan por tanto, una larga lista de especialidades psicológicas. El aspecto psicológico que se va a tratar, cae de lleno en el terreno de la Psicología Aeronáutica, aunque en ocasiones será necesario recurrir a la ayuda de especialidades, tales como: Psicología Militar, Psicología Social, Psicología Industrial, e incluso a aspectos psicofisiológicos de la Medicina Aeronáutica.

La Psicología Aeronáutica surgió como una necesidad. Pero en este terreno, ya por el comienzo de nuestro siglo (año 1915) un psicólogo italiano (Gemelli), se impuso el trabajo de analizar las tareas de los pilotos, con el fin de deducir cuáles debían ser las cualidades del hombre-piloto.

Al producirse el acontecimiento de la Primera Guerra Mundial, la Psicología, hablando en términos generales, se encontraba preparada para realizar un papel mucho más importante que el que en realidad desempeñaba. Los alemanes a la cabeza del mundo en Psicología Humana, General, Teórica y Experimental, únicamente la utilizaron en el difícil arte de la propaganda. Sin embargo, los Estados Unidos se encontraban más avanzados que los alemanes en Psicología Aplicada, y al decidir participar en la contienda, la AMERICAN PSICHOLOGYCAL ASSOCIATION, nombró un comité para considerar de qué manera podía colaborar la Psicología en la contienda. En el campo aeronáutico se estudiaron una serie de problemas Psicológicos, llegándose a desarrollar una gran labor de investigación para la selección de aviadores. Con el fin de la Guerra se olvidaron todos los trabajos, no volviéndose a reanudar hasta veinte años después.

Los verderos problemas de Psicología Aeronáutica, surgieron a partir de la Segunda Guerra Mundial con la desmovilización de los pilotos militares y su transformación en pilotos civiles. En la Guerra de Corea, se puso de manifiesto la influencia de la edad y el manejo de los aviones a reacción. En Alemania, se plantearon diversas alteraciones psicológicas en los pilotos sometidos al puente aéreo sobre Berlín. El gran desarrollo de la aviación civil trajo consigo el problema del *stress* y su influencia sobre el rendimiento de las tripulacionea aéreas y personal de tierra. Nuevos problemas específicos de la Psicología Aeronáutica nacieron y siguen sin cesar: las alteraciones del ritmo cardíaco, los efectos del clima sobre los ritmos biológicos, la presión social, la fatiga, la personalidad del piloto, etc...

Con el fin de solucionar estos problemas y afrontar otros que pudieran surgir, se creó la Socieda de Psicología Aeronáutica Americana y surge la Asociación de la Europa Occidental para la Psicología Aeronáutica.

En España también se inician trabajos en este área. Como no es intención efectuar un compendio histórico, sino una breve divulgación, tan sólo se citan aquellos que han merecido una especial atención. Y así, por tanto, nos encontramos que en 1952, en que se efectúa el primer intento serio y sistemático, para afrontar el problema de la clasificación del personal en el Ejército del Aire español, mediante pruebas psicotécnicas.

En 1954, se forma un equipo militar, bajo la dirección técnica del doctor Pinillos y la colaboración del personal auxiliar del Departamento de Psicología Experimental del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, para comenzar el estudio sistemático de los *tests* aplicados y la adaptación y experimentación del material psicológico facilitado por el A.A.F. (Army Air Force).

En 1957, se constituye el Centro de Psicotecnia de la Dirección General de Enseñanza (Ministerio del Aire) y en 1958 se edita la "Memoria de las experiencias psicológicas en el Ejército del Aire" que resumía todos los trabajos realizados en el período 1954-1958.

En 1964, se publicó "La Psicología en el Ejército del Aire" resumen de los trabajos anteriores y ampliación de los efectuado hasta 1965.

En el trabajo denominado "Estudio Empírico de la Aptitud de Vuelo", se demuestra el poder discriminativo de la batería de *test* americana "Batería de Pilotos" adaptada también en España.

Por último, y partiendo de las investigaciones sobre la "Inteligencia Técnica" iniciadas por el profesor Yela (1953), se inició el estudio de la Hipotética medida denominada "APTITUD DE VUELO". Estudio finalizado y denominado "Estructura y dimensiones de la APTITUD DE VUELO", M. Pascual (1975).

Aspectos de la Seguridad de Vuelo.

La Seguridad de Vuelo fue creada oficialmente por Orden Ministerial número 722/65 en marzo de 1965. Su objetivo fue definido de esta forma: "Mantener el potencial de combate a través de la conservación de los recursos humanos y materiales en cualquier circunstancia, lo cual significa que no se debe disminuir la efectividad en pro de la seguridad, sino conseguir mediante éstas que la efectividad se mantenga e incluso sea aumentada.

Para llevar a cabo el objetivo da Seguridad de Vuelo, se investiga y clasifican los accidentes. Estas investigaciones nos dan las causas, y la clasificación más elemental que podemos hacer de las mismas es:

a) Errores de personal.
b) Fallos de material.
c) Causas diversas.

Estas investigaciones nos proporcionan a su vez, una serie de conocimientos que nos llevan a establecer normas o recomendaciones tendentes a evitar accidentes similares. Esta es la verdadera misión de la Seguridad de Vuelo: LA PREVENCION DE ACCIDENTES.

En los ERRORES DE PERSONAL, se comprenden al piloto y a todo el personal que, con sus errores, puede contribuir a un accidente. En

estos casos se pueden encontrar dos aspectos muy definidos.

a) ASPECTOS FISICOS.

b) ASPECTOS PSICOLOGICOS.

De éstos nació la Medicina Aeronáutica, y de ella, las dos ramas paralelas de la Fisiología y la Psicología Aeronáutica.

De la interminable lista de problemas que se han planteado a la Psicología Aeronáutica, existen unos que son consecuencia de la época de desarrollo de la Aviación. Otros sin embargo, se plantean de una forma permanente formando parte de la profesión en sí. Nos vamos a centrar en estos últimos, y de ellos, tan sólo en los que de una forma directa afectan a la Seguridad de Vuelo en una Unidad Aérea.

Aspectos de una Base o Unidad Aérea.

En toda organización con Unidades de Fuerzas Aéreas, es necesario resaltar un concepto que se erige en supremacía sobre los demás; es el concepto de "VUELO". Tenemos que pensar que todo el gran entramado de una Base gira en torno a unos aparatos fríos y estáticos situados en una "línea" o en hangares. Las dependencias, instalaciones, especialistas, materiales y pilotos, han sido colocados y pensados para dar vida a estas máquinas —valga la repetición— frías y estáticas. Por tanto, se hace necesario pensar que todo debe funcionar a la perfección para que el "VUELO". se efectúe sin ningún fallo que impida la realización de la "Misión".

Según se apuntaba anteriormente, el mayor tanto por ciento de accidentes eran producidos por errores humanos. Esta clasificación no recoge solamente los errores humanos del piloto, sino de todas aquellas personas que de una forma directa o indirecta pueden afectar al concepto "VUELO".

En una Base o Unidad Aérea, las personas o factores que pueden afectar al "VUELO", entre otros, son los de la figura 1.

Resulta muy apetecible la idea de ir analizando uno por uno todos estos factores, lo cual nos llevaría poco menos que a completar un tratado en toda regla. Pasada esta sana ambición, tan sólo analizaremos aquellos que afectan al "VUELO", de una forma directa, que son: el PILOTO, el ESPECIALISTA y la TROPA.

El Piloto.

Como ser humano, sujeto a determinadas situaciones ambientales, podremos establecer una serie de condicionantes que pueden alterar su equilibrio psicológico. Para mayor claridad, su actividad en una Base se clasifica en las tres fases siguientes:

a) La primera fase comprende el período en que el piloto se incorpora a su nuevo destino y da comienzo a sus actividades. Lo primero que nos encontramos es con una situación de equilibrio o desequilibrio respecto al entorno profesional; una interrelación entre su experiencia an-

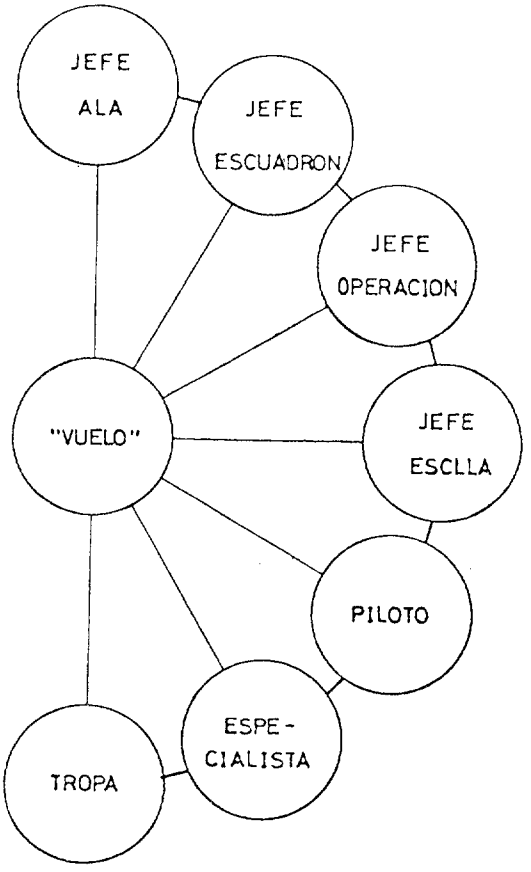


Figura 1

terior y las actividades que va a emprender. Por lo tanto, es conveniente efectuar una exploración del mismo, para saber en qué situación se encuentra. Un tipo de exploración podría ser la de la figura número 2.

En primer lugar, una valoración del caudal de experiencia que trae consigo, es decir, del nivel aeronáutico acumulado a lo largo de toda su vida. En cada uno de estos niveles habrá que distinguir su nivel de entrenamiento, que podrá ser bajo, medio, o alto, y esto se refiere por ejemplo, a las horas voladas en los doce últimos meses. Es decir, un piloto con 3.000 horas de vuelo, tendrá

mucha experiencia y puede tener un nivel de entrenamiento bajo, si las horas voladas en último año son escasas.

El material a volar podrá estár en 1.ª, 2.ª o 3.ª fase, según sea material nuevo, en pleno rendimiento o en desuso, y en cada caso éste podrá ser conocido para el piloto. Un piloto que llegue destinado a una Escuadrilla de T-6, tendrá un material en 3.ª fase y conocido, por haberlo volado anteriormente en el curso de Vuelo Básico.

Respecto a las misiones de la Unidad, éstas podrán ser conocidas o desconocidas. Por ejemplo: un piloto que cambie del Ala 11, al Ala 12, el material con que se encontrará será completamente distinto, pero el tipo de misiones serán las mismas.

Por último, una conceptuación psicológico-aeronáutica, que es un estudio de la persona en sí a través de una serie de técnicas psicológicas. Este control sería muy ventajoso, tanto para el piloto como para la Unidad.

El primer grupo de problemas con que nos vamos a encontrar son los de su adaptación profesional. Normalmente, a todo piloto, al llegar a su destino, se le incluye en un plan de instrucción, sin tener muy en cuenta la situación en que dicho piloto se encuentra con respecto a la Unidad. En unas ocasiones se aceleran dichos planes porque se necesitan pilotos, y en otras, se alargan indefinidamente ya que a la Unidad le sobran pilotos al tiempo que le faltan aviones. Lo cierto es que en cualquier caso el piloto se encuentra con problemas de:

— Estudio y conocimiento del nuevo material a usar.

— Posibles variaciones de las técnicas de vuelo usadas anteriormente. Es decir, un piloto puede llegar de una Unidad de Transporte a una Unidad de Caza, y se encontrará con técnicas de vuelo completamente distintas.

— Retroceso en el *status* profesional al volver a reencarnar el papel de alumno, lo que crea un cierto estado de ansiedad por superar lo antes posible esta fase. El piloto en su Unidad anterior podía tener un alto nivel de capacitación, y en su nuevo destino tiene que partir de cero.

— Valoración subjetiva de su nuevo destino. Es decir, si ha llegado voluntariamente o forzoso. En este último caso, su motivación por el destino será escasa y su intención se basará en permanecer el mínimo exigido y solicitar otro.

Todos estos problemas expuestos son simultáneos con los problemas de adaptación social siguientes:

— Adaptación del individuo y su familia al nuevo ambiente social, aceptación que el individuo y su familia tienen en este ambiente.

— Resolución de problemas de tipo doméstico como: búsqueda y situación de la nueva residencia, traslado de enseres familiares e instalación de los mismos, localización de puestos escolares, adaptación de los hijos al nuevo ambiente social, escolar, etc.

— Variaciones en el poder adquisitivo de la economía familiar y alteraciones, por tanto, del *status* social.

— Separación familiar por tiempo indefinido a consecuencia de no poder resolver uno o varios aspectos de los apartados anteriores.

Todo ello crea en el sujeto un ambiente de gran ansiedad, perjudicando enormemente a su adaptación profesional, ya que no puede centrarse en sus actividades e incluso le priva del descanso semanal, al tener que desplazarse constantemente a su domicilio familiar. Todos estos factores y otros no reflejados, producen alteraciones en la personalidad del individuo. Precisamente, esto sucede cuando el piloto necesita de una mayor concentración y atención respecto a su trabajo. Si este estado emocional se prolonga durante excesivo tiempo, se pueden producir trastornos psíquicos que traigan consigo la posibilidad de un mayor riesgo en el desarrollo de sus funciones.

b) En la segunda fase de vida del piloto en la Unidad, éste se encuentra impuesto en el avión y ha alcanzado la operatividad en las misiones. Los problemas que se pueden presentar son los normales, es decir, todos aquellos que no son específicos de una situación determinada, sino que pueden presentarse en cualquier época de la vida del piloto. Los que tienen una mayor repercusión son los fenómenos de: Atención, Percepción, Ansiedad, Psicomotilidad y otros cuya importancia no adquiere un carácter tan crítico y frecuente, de los que podemos citar: la afectividad, la introversión, la extroversión, la agresividad, los conflictos, las frustraciones, el pánico, las aptitudes, la personalidad, el individualismo, el conformismo y los factores sociales.

c) En la tercera fase el piloto posee elevada experiencia y capacidad, y se encuentra dentro de la Unidad en una situación de líder. Además de lo expuesto en la fase anterior, señalaremos como específico de ésta los siguientes:

— Motivación por el vuelo. La motivación que el piloto sienta por el vuelo tendrá grandes alteraciones, y en numerosos casos caerá en la rutina. Y precisamente por tener muy sabidas las cosas, las improvisará cometiendo errores que en otra fase nunca se hubiera cometido.

— Situación de Lider. De esta situación se desprende que en ocasiones su prestigio pueda sufrir variaciones, queriendo restablecerlo cuanto antes y forzando así las situaciones, o bien, inhibiendose totalmente, no dando importancia a los errores cometidos.

— Transformaciones psicológicas con la edad. Estas son muy importantes sobre todo en aviones de altas características.

* * *

El circunstancial lector de estas líneas se habrá visto reflejado o proyectado hacia alguna etapa de su vida profesional, sea cual fuere su especialidad y categoría; o bien con personal a su cargo o a cargo de otros compañeros. Por ello se ha detectado qué se puede hacer en este terreno, aunque el "cómo hacerlo" se trata de forma común, al hablar del ESPECIALISTA y de la TROPA.

Siguiendo en nuestro análisis de los factores que afectan al "VUELO", en la personificación descrita hasta aquí, entramos en un aspecto muy importante del área profesional: con el ESPECIALISTA.

Para conseguir un trabajo eficaz en aviación, es necesario tener en cuenta muchas cosas, tales como: Selección de personal, preparación, inspección y supervisión. Si se efectúa todo esto de la forma más consciente y experta, el producto final será una máquina humana preparada adecuadamente. Lo que a menudo se descuida es dar a esta máquina un alma. Hay que considerar la "situación psicológica" de pertenecer al grupo de personas que marcan el compás de la línea aérea y la calidad de sus aspiraciones conscientes e inconscientes.

El especialista.

No vamos a pretender resolver, ni siquiera comentar, los innumerables problemas que en este terreno se plantean a la Aviación en general y al Ejército del Aire en particular. Se pretende bosquejar al ser humano que encarna el papel de especialista en una Base, resaltar sus limitaciones, detectar los posibles problemas psicológicos que de ellos se pueden derivar y apuntar la necesidad de su control para conseguir una mayor Seguridad.

Los aspectos más importantes son:

a) El especialista llega a la Unidad con unos conocimientos que variarán según el caso, pero como norma general, recibirá unas enseñanzas específicas del material que vaya a tratar. Los problemas de adaptación profesional que se le pueden plantear son de la misma índole que al piloto. Sin embargo, los cambios de destino para el especialista, son menos frecuentes y por tanto menos corrientes estas situaciones.

b) Los aspectos de Personalidad son importantes. Muchos accidentes de Aviación, debidos a Mantenimiento, son explicados por la llamada ley de Murphy que dice: "Si un avión puede ser montado incorrectamente, alguien lo habrá montado de este modo". Otra interpretación de la misma ley dirfa: "Si alguna cosa puede estar mal hecha, será hecha por alguien que psicológicamente está en disposición de hacerla mal". Fenómenos como la ira, la ansiedad, la propia estima, la pérdida de prestigio, son de gran importancia para la Seguridad.

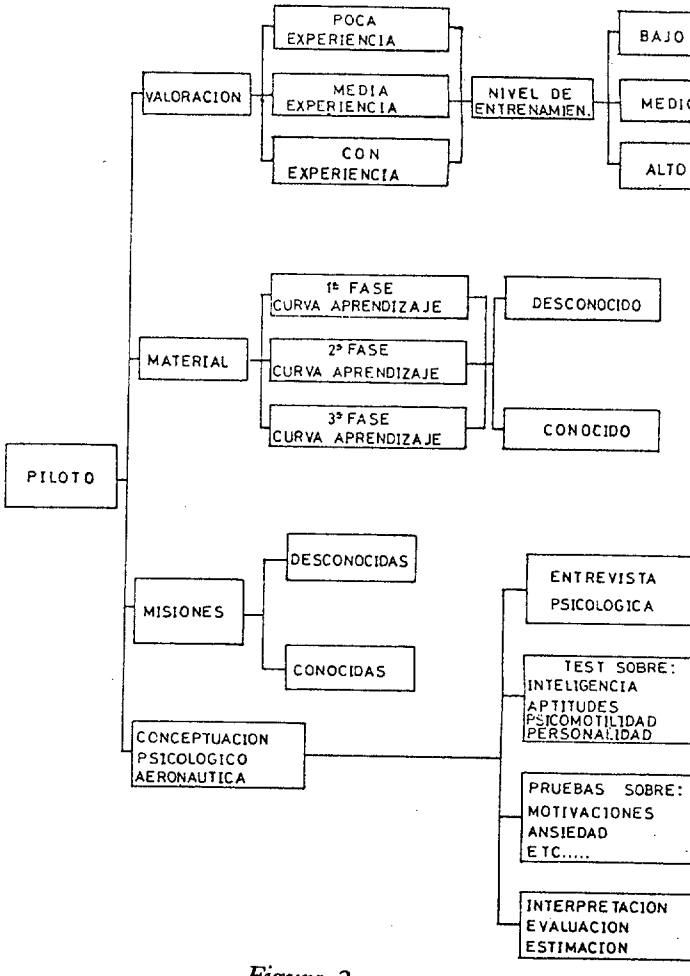


Figura 2.

c) Hay múltiples y complejos aspectos, que

pueden influir en la actitud y motivación del Especialista respecto a su trabajo. El principal es la valoración que el propio individuo le da. Esta valoración viene dada muchas veces por la importancia que en su entorno profesional se concede a su labor. En Aviación no existe trabajo por insignificante que sea, que no sea susceptible de contribuir a la Seguridad. Una forma de obtener la valoración del trabajo es la creación de incentivos; la gente quiere verse estimulada, obtener labores interesantes y con mayor responsabilidad. Existen numerosos estudios que así lo confirman. En las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos, se demostró que las tendencias sociales y tecnológicas de la sociedad actual son aplicables a las propias Fuerzas Aéreas y que sus componentes, han de responder positivamente a la Motivación por el propio trabajo en sí. El primer punto que se planteó fue el buscar la forma de conseguir que las labores a realizar fuesen más interesantes.

En una encuesta entre los estudiantes en la Escuela Superior de Guerra Aérea y en la Escuela Superior de Mando y Estado Mayor del Aire, promoción 1967, se llegó a las conclusiones siguientes:

Muestra. N = 680 estudiantes.

— El 89 por ciento opinaba que: casi todos los trabajos se pueden hacer estimulantes, interesantes y demás incentivos.

El 99 por ciento opinaba que: el factor clave en la motivación del empleado es el reconocimiento individual.

El 75 por ciento opinaba que: todas las personas desean aceptar responsabilidad.

El 72 por ciento opinaba que: el permitir a los subordinados establecer las normas de trabajo no rebajará la calidad del mismo.

d) Un aspecto muy necesario es la valoración de la persona. El hombre en Aviación es el punto focal de la Seguridad Aérea, el factor responsable de todos los éxitos y fracasos. Es necesario por tanto que posea una gran estima de sí mismo y que le sea reconocida su labor. En los Estados Unidos se reconoce públicamente la responsabilidad de los técnicos de Aviación con el "Premio anual para ténicos de Seguridad de Aviación."

Bosko R. Stanojlovic, representante transatlántico del Centro Guggenheim de Seguridad de la Aviación, Universidad Cornell (Londres), en una conferencia sobre Seguridad en Aviación, se expresaba de la siguiente forma: "... Tenemos como ejemplo al mecánico. Inculcarle la estima en sí mismo es un trabajo a largo plazo. Supone elementos tales como respeto verdadero y consideración de los sentimientos personales. Un oficial que habla con superioridad a un grupo de mecánicos, como si tuvieran una inteligencia de aldeanos, puede hacer un daño inestimable. Es difícil para un hombre creer que él o su trabajo son importantes, cuando su jefe se refiere a él con epítetos despreciativos. No se trata de una llamada a la adulación o un vano orgullo, sino el reconocimiento de que el saber, la habilidad y la integridad pueden hacer, y de hecho hacen, maravillas en el trabajo. Se debe insistir en que pericia y conocimiento no son suficientes. Si no se combinan con integridad, se perderán.

e) El rendimiento y calidad del trabajo son función de las condiciones en que éste se efectúa. Estas condiciones pueden ser psicológicas o ambientales. Entre otras citaremos: la fatiga, el uso de narcóticos (alcohol, tabaco, cafeína, etc...). Todas ellas son susceptibles de valoración y control, en búsqueda de la Seguridad.

f) Reviste gran interés la adaptación social y a los grupos de trabajo; una forma muy eficaz para conseguirla es la estructuración del tiempo libre. La planificación de actividades sociales crea un ambiente favorable para la conexión de los grupos e integración de los nuevos miembros.

La tropa.

Al hablar del soldado nos referiremos a la persona que al realizar su servicio militar en el Ejército del Aire se encuentra enclavado en actividades que afectan de una forma directa al vuelo, o aspectos relacionados directamente con el mismo.

Desde la incorporación del soldado hasta su licenciamiento, transcurre un tiempo que oscila según los casos, pero fijando una cifra, podríamos centrarlo en catorce meses. Su incorporación a la vida activa de la Base, se efectúa después de dos meses aproximadamente, invertidos en el período de instrucción. Su permanencia por lo tanto, queda reducida a un año de vida profesional activa.

La Tropa es de naturaleza heterogénea, en cuanto a su procedencia, pero previamente a su ingreso a filas, sufre una homogeneización en cuanto a ciertos rasgos que la caracterizan. Los aspectos más comúnmente detectados y no por esto quiere decirse que se cumplan en todos los casos, ni tampoco que sean los únicos, son los expuestos a continuación, como resultados de diversos sondeos y encuestas.

— En primer lugar, nos encontramos con una clasificación errónea, de los conocimientos o tra-

bajo desarrollado previamente a su ingreso en filas, debido a que el propio sujeto, lo falsee en muchos casos.

— Aunque consiguiéramos una clasificación verídica de lo expuesto en el punto anterior, resultaría muy difícil la distribución y acoplamiento del personal a los puestos de trabajo en la Base. Las especialidades y conocimientos de este factor humano, normalmente, no coincidiría con las necesidades, tanto en calidad como en cantidad de los puestos de trabajo vacantes. Así tendríamos por ejemplo que en unos nos sobrarían electricistas y de otra parte nos faltarían soldadores.

— De esto se deduce la dificultad para considerársele mano de obra especializada. En algunos casos se desaprovechan sus conocimientos, y en otros, se les otorgan cometidos que requieren una especialización, como, por ejemplo, el Servicio Contra Incendios.

— De todo lo expuesto y teniendo en cuenta su corta vida profesional activa en una Base, no existe una preparación específica y adecuada en la mayoría de los casos.

No se pretende denunciar estos problemas, ni mucho menos la gran empresa de solucionarlos. Tan sólo se pretende considerar los factores ambientales en que se encuentra este elemento humano y su posible repercusión en los accidentes de Aviación.

Visto esto, surgen unos aspectos principales y necesarios a controlar.

a) Para poder determinar los límites de responsabilidad del trabajo a asignar, sería necesario efectuar estudios sobre la Personalidad, Niveles de Inteligencia y Aspectos Vocacionales. De esta forma se conseguiría un acoplamiento inicial bastante bueno, del individuo a su tarea.

b) Los sondeos sobre áreas de Actitudes o Intereses del individuo por su profesión civil; estudios sobre factores de Sociabilidad y la valoración del trabajo que va a desempeñar en Aviación, serían tres aspectos que nos graduarían el ENTUSIASMO del individuo por la labor asignada. El trabajo en Aviación puede ser diseñar y construir aviones, manejarlos, controlarlos, etc...., y también es de excepcional importancia, el estacionar aviones, poner los calzos, repostar, el manejo de señales, el conducir por los aparcamientos, el uso de carrillos de extintores y de incendios y del propio extintor; hasta saber cómo aproximarse a un avión, puede tener una gran importancia en un momento dado. Y en cualquiera de estas actividades, el ingrediente básico de éxito es el entusiasmo por la causa que le ocupe.

Sin embargo, es interesante ver que el ENTUSIASMO es el elemento que falta hoy día en nuestra Sociedad. El editor de la revista británica "Aeroplane" se expresaba así: "El entusiasmo hoy en día, muchas veces provoca desprecio; los críticos de la industria británica de Aviación dicen con desdén que la aviación es un asunto serio y no un deporte para el placer de los entusiastas, a expensas del contribuyente. Es verdad, pero el entusiasmo existe y puede sacarse de él un buen partido."

c) Una vez efectuada la labor descrita, se presenta la necesidad de mantenerla. Para ello se podrían efectuar sondeos periódicos, sobre la adaptación de este elemento humano a las tareas encomendadas, así como la implantación de incentivos, precisamente, de índole no económica. Numerosas investigaciones de la Psicología Industrial, han estudiado los incentivos como actuadores de la Motivación del trabajador, respecto a su propio trabajo. Se probaron incentivos económicos y con ellos se obtuvieron resultados de éxito relativos. Sin embargo, se obtuvo gran eficacia a través de incentivos no directamente económicos, tales como: Ascensos, permanencia, posibilidad de aplicar ideas propias, oportunidad de aprender un oficio, etc...

Resumiendo, diremos que en las tareas relativas al vuelo, es un problema de excepcional importancia, la juiciosa adaptación del soldado a sus tareas con relación a sus aptitudes y conocimientos. De esta forma podrá alcanzar cuanto antes, el máximo rendimiento, calidad y responsabilidad, que su trabajo requiere. Rendimiento que irá en beneficio de la Organización en primer lugar, y por tanto, de la Nación en general. Calidad del trabajo que traerá consigo la evitación de errores y deterioros de los materiales sofisticados y caros, que se ponen en sus manos. Y responsabilidad, alcanzando el interés personal por su propio trabajo y la satisfacción de realizar una labor importante dentro del sistema.

Contribución de la Psicología.

La Seguridad de Vuelo es un aspecto fundamental a considerar dentro del funcionamiento de una Base, tanto para la conservación del material, como del personal, es decir, para mantener la efectividad de la Unidad.

Los problemas psicológicos que se pueden plantear a los sujetos relacionados con el "Vuelo" son diversos y numerosos. La Seguridad de Vuelo y el Servicio de Sanidad carecen actual-

mente de base científica para la actuación de estas áreas, en una Base. Sin embargo, la Psicología especializada en estos problemas puede contribuir eficazmente a la Seguridad de Vuelo.

Para llevar a cabo esta labor sería necesaria la creación de un gabinete de Psicología a cargo de un psicólogo. En España aún no existen las especialidades de Psicólogo Militar o Psicólogo Aeronáutico, por lo que a falta de titulación, debe poseer conocimientos suficientes en estas áreas. La persona ideal para este cargo sería el militar profesional (E.A.) con la titulación y conocimientos anteriormente expuestos. Se podría establecer una similitud con el Oficial de Seguridad de Vuelo, al que se le exige ser piloto y tener una preparación específica. No obstante, se admite la posibilidad de que el cargo fuese desmpeñado por un psicólogo especializado.

La dinámica de trabajo vendría dada por el entorno que afecta al "VUELO". A los estímulos producidos por dicho entorno, corresponderá una conducta o actuación del control psicológico. Dicha dinámica se verá completada en ocasiones, por la actuación de las áreas que tendrían conexión con dicho control, en una Base.

Dicho gabinete podría extender su actuación en múltiples aspectos de gran utilidad para las Fuerzas Armadas. Pero tan sólo se van a citar aquellas personas que corresponden a los problemas detectados en la presente exposición:

a) La primera misión a realizar es la confección de un "BANCO DE DATOS" de cuantas personas están bajo su control. Una vez terminado, se iría completando con los sujetos de nuevo ingreso en la Base.

b) Se deben establecer una serie de controles periódicos. El trabajo sería enfocado a mantener un control de los problemas expuestos, referentes al Especialista, la Tropa y los considerados como inherentes a la profesión de piloto. Un ejemplo muy interesante de controlar periódicamente lo constituye las alteraciones de la Motivación para volar, de los pilotos; o bien, las alteraciones de las actitudes del Especialista, respecto a su trabajo.

c) Eventualmente, surgirá la necesidad de explorar o controlar diversos aspectos, que no están previstos en el plan general de actuación. Estos pueden ser producidos por:

- Peticiones de la Superioridad.
- Peticiones de los Jefes de dependencias de la Base.
- Por circunstancias de excepción.
- A petición propia de un sujeto.

d) Es conveniente que el Gabinete informe de sus actividades. Esta información estará sujeta a las normas deontológicas de la profesión de psicólogo. La divulgación la podrá efectuar mediante conferencias de interés profesional, social y vocacional.

e) Por último, hay que destacar que posee un gran campo para la investigación. Dispone de muestras de personal numerosas, en las que podría desarrollar los trabajos de investigación que le ordenasen; por ejemplo: explorar la idoneidad

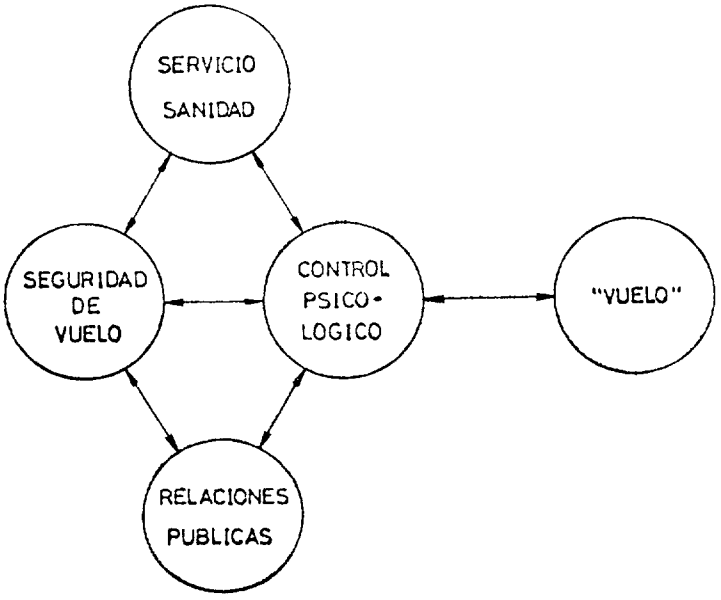


Figura 3

de una batería de *tests* empleada en otro país, en la selección de personal.

* * *

Por Real Decreto número 2.840/1977 de 28 de octubre, se crea el Servicio de Psicología y Psicotécnica de las Fuerzas Armadas, expresándose en su primer párrafo de la siguiente forma: "La progresiva necesidad de especialización del personal en las Fuerzas Armadas, consecuencia del rápido desarrollo de la tecnología actual, requiere tanto el especial estudio de las aptitudes, como la adopción de métodos psicotécnicos para su objetiva medida y evaluación. Por otra parte, se ha comprobado que los métodos derivados de la psicología posibilitan el inmenso campo de las investigaciones puras y aplicadas en todos los problemas de personal."

En la actualidad se está llevando a cabo la estructuración y elaborándose el reglamento del Servicio. Se considera de mucho interés que se tenga en cuenta su posible contribución a la Seguridad de Vuelo, como de hecho se lleva a cabo en los Ejércitos de otros países y en toda la aviación civil del mundo.

Referencias bibliográficas.

– MANUAL DE SEGURIDAD EN VUELO (Organización, prevención de accidentes, análisis e investigación de accidentes). E.M. del Aire.

– EL HOMBRE Y LA SEGURIDAD EN AVIACION.–Bosko R. Standjlovic.

– ESTUDIO EMPIRICO DE LA APTITUD DE VUELO.–M. Pascual Quintana.

– ESTUDIO PSICOLOGICO DE LOS AVIADORES.–J. Germain.

– FISIOLOGIA Y PSICOLOGIA EN AERONAUTICA.–J. Germain.

– ESTRUCTURA Y DIMENSIONES DE LA APTITUD DE VUELO.–M. Pascual Quintana.

– HACER MAS CON MENOS.–Selecciones de AIR UNIVERSITY REVIEW.

– LA MOTIVACION Y LAS OTRAS VARIABLES DE PERSONALIDAD EN EL PILOTO.–S.D. Fokkema.

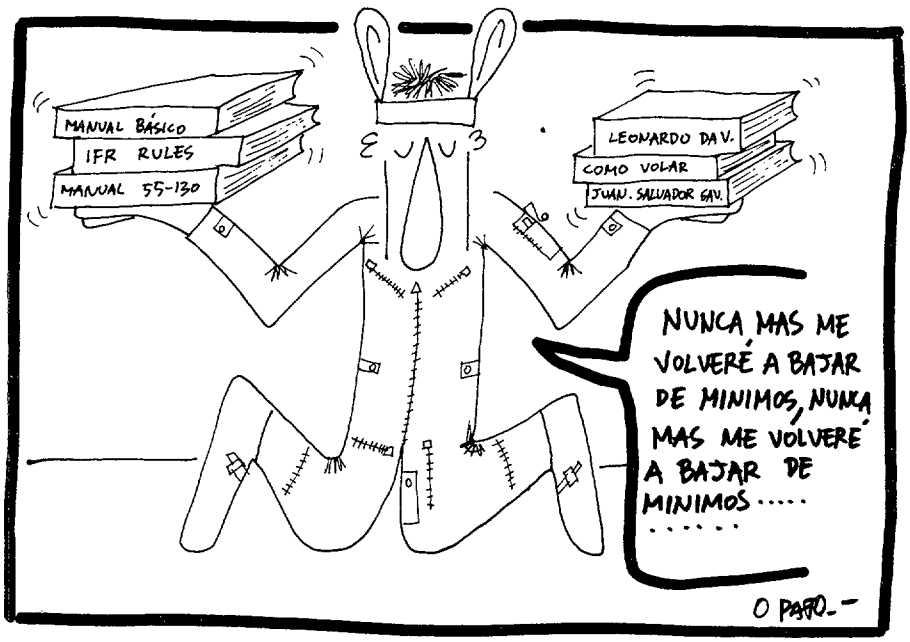
– LA MEDIDA DE LA MOTIVACION EN LA SELECCION DE PILOTOS.–John Parry.

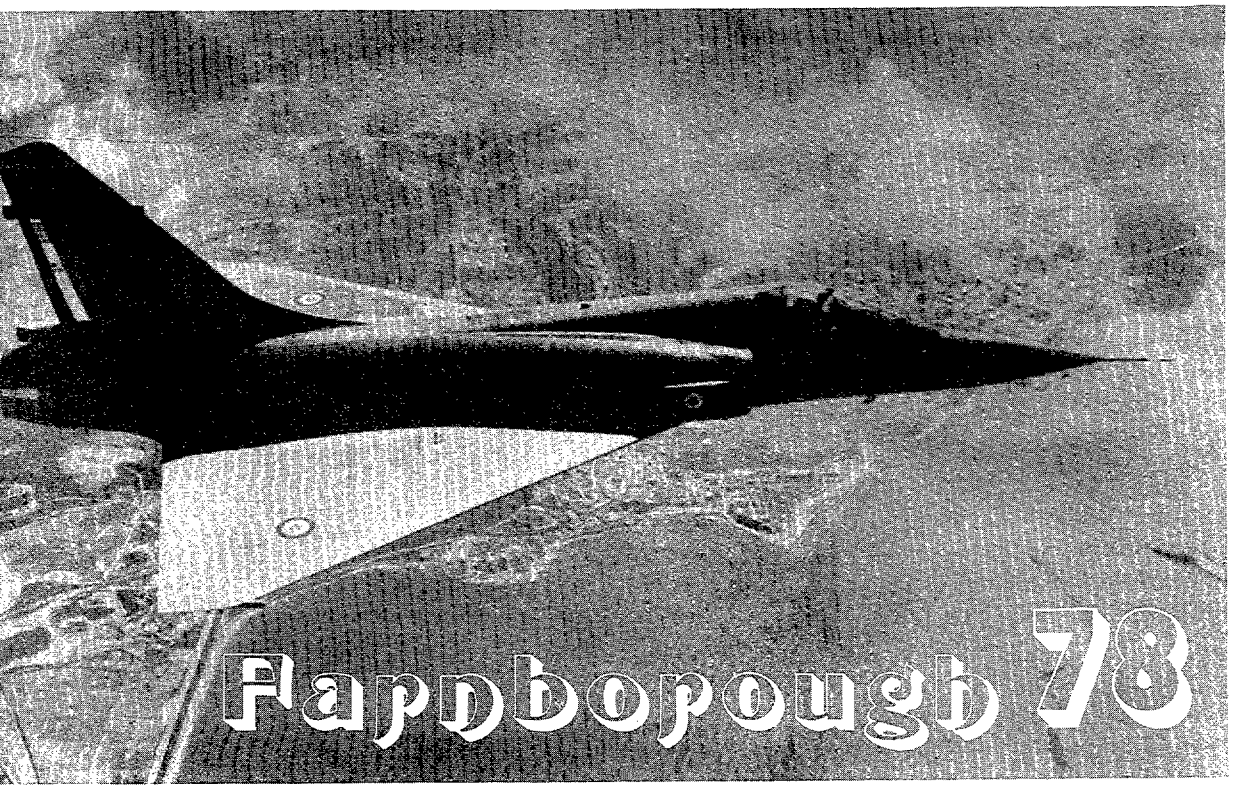
– MEMORIA DE LAS EXPERIENCIAS PSICOLOGICAS EN EL EJERCITO DEL AIRE.–1954/1958. Ministerio del Aire.

– ORDENACION DE INCENTIVOS LABORALES EN DISTINTOS GRUPOS SOCIALES PROFESIONALES.–Candela y Linaza.

– PERSPECTIVAS DEL EXAMEN PSICOLOGICO DEL PERSONAL NAVEGANTE FORMADO Y NO FORMADO.–F.J. Miret y Alsina.

– PREDICCION DE ADAPTACION A LOS VUELOS.–Revista de Psicología General y Aplicada, número 120-130.





—Por lo visto, Mr. Carter aún no se ha enterado de que Gran Bretaña forma parte de la NATO. Este, al parecer, fue el comentario de uno de los altos personajes de la Industria Aerospacial británica, al enterarse del veto del Presidente norteamericano a la presencia de aviones de Estados Unidos en Farnborough. La razón que se da es que, de esta forma, se apoya la política de evitar vender armas a los países que no sean miembros de la NATO. La eficacia de esta medida, como de aquella otra por la que el Presidente Carter castiga al país que, en su opinión, no respeta suficientemente los derechos humanos, puede resultar más que dudosa para una mente europea, pero lo que no ofrece duda es que, con ella, asestó un duro golpe a la exhibición de Farnborough, que hubiera podido ser una de las más brillantes de su historia.

La Administración Carter aplica, por añadidura, estas medidas con una rigidez tal que hizo que se demorara en cuatro meses la venta al Ejército argentino de un avión ligero en versión ambulancia. Lo que quizá no hayan pensado es que pueden provocar un efecto opuesto al buscado. Por lo pronto, no creemos que lamentaran la ausencia americna las industrias aerospaciales europeas que pudieron disponer, a sus anchas, del cielo británico.

Para el gran público, sin embargo, la exhibición habría sido un fracaso completo, de no ser por dos hechos de signo muy dispar. El primero, la ya anunciada primera aparición en vuelo del "Mirage-2000" y, en segundo lugar, cuando estalló la noticia —en una Conferencia celebrada la misma víspera de la inauguración— del lanzamiento por Boeing del Programa del "757", con motores Rolls-Royce y con el compromiso, por parte de British Airways de comprar 19 de estos aviones, con opciones para otros doce, al tiempo que Eastern Airlines —que tiene pedidos firmes para el "Aerobús A-300"— comprará 21 aviones "757", con opciones para otros 24. Pocas veces, en Farnborough, se dijo nada que causara tal sensación.

* * *

Para España, esta reunión de Farnborough tuvo una significación muy especial, por ser en ella donde se pre-

sentó en vuelo al C-101. Dedicaremos un apartado a la representación española.

La Aviación Comercial

Durante los últimos años, uno de los temas más discutidos en estas asambleas aeronáuticas era el de las conjeturas sobre el avión que habría de sustituir a los 3.000 birreactores de corto y mediano alcance que tiene la Aviación Comercial.

Desde hace ocho o diez años se han estado afanando ingenieros y directivos del transporte aéreo, por dar con ese avión. Recordemos la multitud de proyectos, más o menos modernos: el "Mercure 200", el "Aerobús" A-200, el ASMR, el "Europlane", últimamente el "Jet" (de Joint European Transport), etc... Para los Estados Unidos y la primera Línea Aérea europea no será ninguno de ellos, la fumata blanca fue para el Boeing 757, con motores Rolls-Royce, RB-211-535. La increíble hazaña británica del "Tristar", batiendo en los propios Estados Unidos a Pratt and Whitney y General Electric, vuelve a producirse, y vuelve a darse el caso de que, a este lado del Atlántico, cada cual haga la guerra por su cuenta, demostrando una vez más la vacuidad del mito europeo.

El Boeing 757 va a ser un birreactor de alcance entre corto y medio, que transportará 174 pasajeros en la configuración típica de primera clase y turista. Podrá volar sin repostar las 1.500 millas que hay entre Londres y Atenas.

Lleva ala supercrítica.

También el motor Rolls-Royce, RB-211-535 ha asimilado la nueva tecnología de turbinas, de forma que, con sus dos motores de 15.200 kilogramos de empuje cada uno, el consumo de combustible será un 40 por ciento menos que el de un avión del tipo del 727. Con toda seguridad que Boeing certificará el avión asimismo con motores Pratt and Whitney y General Electric, para dejar opción a las Compañías, pero Rolls, para construir el "535" en serie, exigió que el primer certificado del avión fuera con ese motor y que fueran hechos pedidos por dos grandes Compañías. Condiciones que se han visto cumplidas. Los pedidos de este avión que saldrá por unos 16 ó 17 millones de dólares ascienden ya a unos 1.300 millones de dólares.

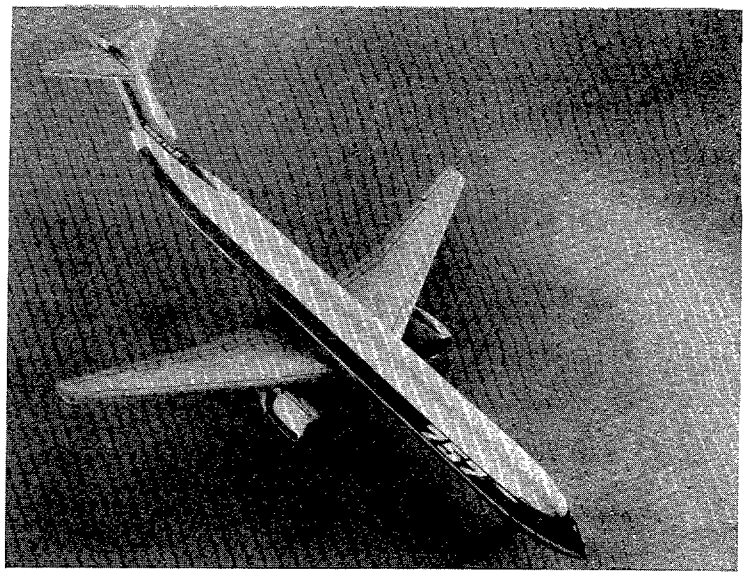
A todo esto, el anuncio británico de colaboración y compra del "757" se produjo cuando la British Aerospace se hallaba esperando el resultado de su solicitud de participar en el consorcio de Airbus Industrie, con los alemanes y franceses para la construcción del "Aerobús". En concreto, se encargarían de las alas de este avión. Los franceses exigen, para que entren en el consorcio los británicos, que la British Airways haga pedidos del "Airbús" A-310, a lo cual se opone esta Compañía, a despecho de las presiones del Gobierno británico.

No olvidemos que España también colabora, aunque en proporción más modesta, en la construcción del "Aerobús".

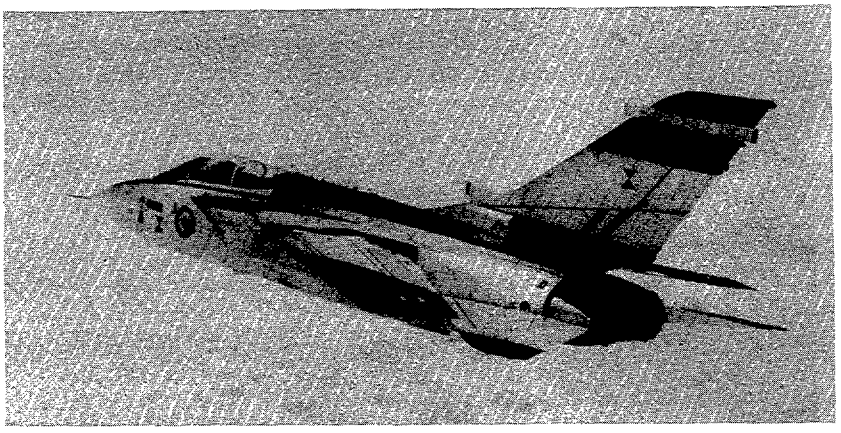
Sin embargo, el A-310 no puede decirse que sea un competidor directo del "757". Es una versión del "Aerobús" con cuatro metros menos de longitud que el A-300 y con capacidad para unos 210 pasajeros. Su verdero competidor es el Boeing 767.

En los stands de Farborough se exhibían maquetas de los aviones Boeing 757, 767 y del trirreactor de largo alcance de Boeing 777.

En el stand de Airbus Industrie podía contemplarse la maqueta del "B-310" y en el de Rolls-Royce la del RB-211-535.



Maqueta del Boeing 757 con motores Rolls-Royce RB-211-537.



El Panavia "TORNADO"

La lucha es encarnizada. El gran éxito del A-300 ha empujado a Airbus Industrie a la aventura del A-310 y Boeing reafirma su imperio con el lanzamiento de los 757 y 767. Aún no tiene luz verde el 777, ni han dicho su última palabra McDonnell Douglas, ni Lockheed, aunque de este último ya se conoce el L-1011-500.

La tendencia mundial es la de aprovechar la tecnología del ala supercrítica y las nuevas turbinas, que no operan a régimen máximo como las antiguas, con la idea de masificar el transporte aéreo y bajar las tarifas.

En Farnborough, en este campo, el único avión en vuelo fue el "Airbús" A-300B2.

Aviación Militar

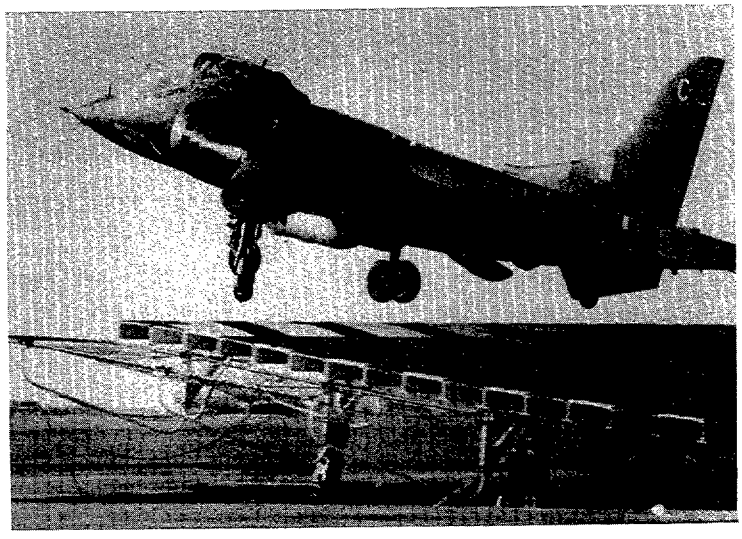
La ausencia de los aviones americanos y del sueco "Viggen" hizo que los únicos aviones Mach 2 fueran el Panavia "Tornado" y el gran protagonista de la Feria: el "Mirage-2000", que se enseñoreó de la exhibición en vuelo, junto a sus dos compañeros, el F-1B biplaza y un F-1E monoplaza, ambos también de Mach 2.

Con el 2000, vuelve Marcel Dassault a la fórmula del ala en delta y vuelve con fortuna, pues los vuelos causaron gran sensación, por la gran maniobrabilidad del aparato, con virajes ceñidos, tirones con un impresionante poder ascensional y pasadas a muy baja velocidad, con un gran ángulo de ataque, debido todo ello al control eléctrico de los mandos.

Marcel Dassault difundió en la Feria un catálogo según el cual el "Mirage-2000", en misión de interceptación, llevando dos misiles Matra 530, podrá destruir un avión enemigo que vuele a Mach 3 y a gran altitud, a los cinco minutos de haber despegado por haber sonado la alerta.

El radar Doppler con el que se le va a equipar, puede detectar, según la casa constructora, un blanco de cinco metros cuadrados de superficie, a una distancia de 100 km, a cualquier altitud.

El "Mirage-2000" voló propulsado por un turborreactor SNECMA, M-53-2, de 8,5 toneladas de empuje está-



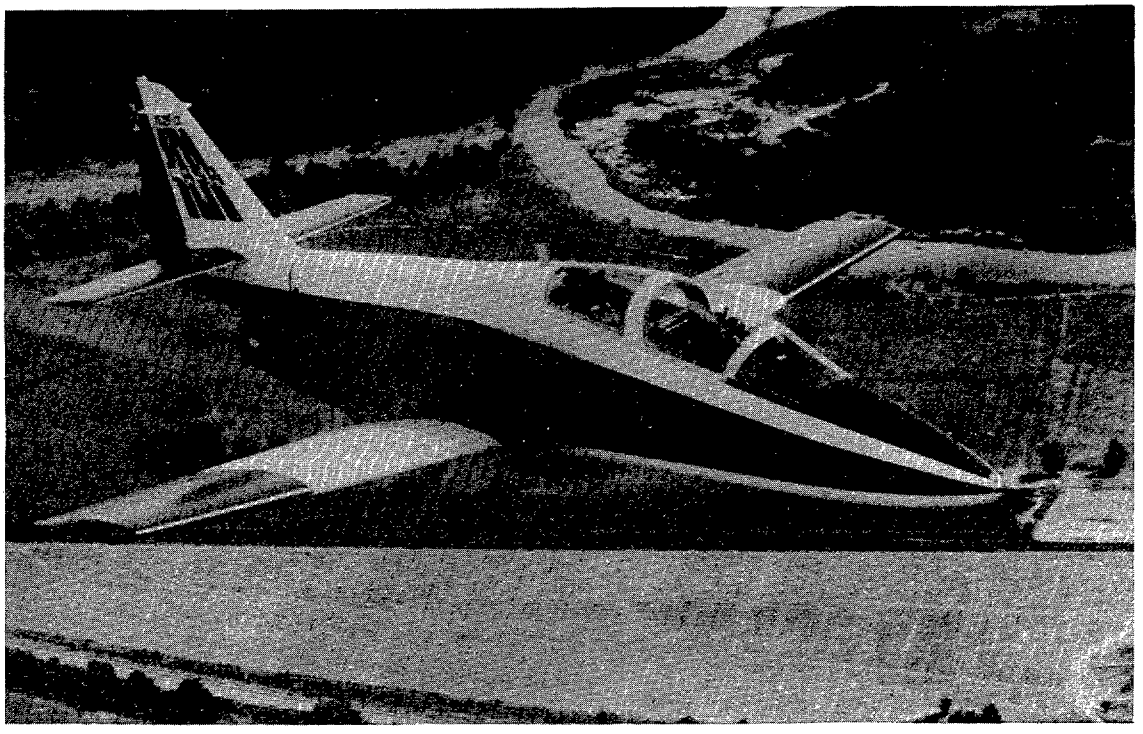
El "Sea Harrier" valiéndose del trampolín para el despegue.

tico, pero su motor definitivo será el M-53-5 de nueve toneladas de empuje estático que equivalen a más de 11,7 toneladas a Mach 1,2, al nivel del mar.

La British Aerospace presentó, por vez primera en vuelo, al "Sea Harrier". Nueva versión del "Harrier", que despegaba desde un trampolín, como el de los saltos de esquíes, con lo cual seguía, en los primeros diez segundos, una trayectoria balística hasta que cogía velocidad y se remontaba. Lo más admirable para nosotros, en este caso, es la tenacidad, perseverancia y fe de los británicos, inasequibles al desaliento ante esta fórmula del despegue vertical. Parece, que con la nueva versión de este aparato y con las rampas de lanzamiento, a pesar del terrible precio que hay que pagar por la contragravedad, tendrá algo más de eficacia operativa en el aire. Estados Unidos siguen experimentando con este tipo de aviones, pero Rolls-Royce contempla confiada estos experimentos, pues sabe que este programa nunca tendrá una entidad tal como para que los americanos piensen en construir un motor que compita con sus "Pegasus".

El CASA C-101

Después del "Mirage-2000", la única auténtica novedad que pudo verse en este Certamen aeronáutico fue el avión español de entrenamiento básico y apoyo táctico: el C-101, que gustó extraordinariamente en sus exhibiciones, a pesar de formar parte de un sector, como lo es éste de los aviones de entrenamiento, tan competitivo, o más, que el de los aviones comerciales de transporte. Hasta ocho diferentes aviones de este tipo se presentaron en Farborough, pero el español, como resaltó el Presidente de CASA en una rueda de Prensa, sin perder efectividad, cuesta la mitad que sus competidores, lo cual ha hecho que se interesen por él las Fuerzas Aéreas de Jordania, Argentina, India, Pakistán, Turquía, Indonesia y Thailandia. El Ejército del Aire español ha encargado sesenta unidades. El precio del avión es de dos millones de dólares.



El nuevo avión español de entrenamiento básico y apoyo táctico C-101, de CASA, otra de las pocas novedades del Certamen.

Entre sus competidores estuvieron el Pezetel, TS11 "Iskra", polaco, que no parece ser demasiado enemigo; el británico "Hawk"; el italiano MB-339 y, con relativa novedad, el "Fouga-90" de Aerospatiale que es una nueva versión del "Magister".

España presentó también la última versión del avión de transporte STOL "Aviocar", C-212, del que ya se han vendido 150 ejemplares.

También estuvo presente en esta Feria la firma española "Expal" (Explosivos Alaveses, S.A.) que ex-

porta el 70 por ciento de su producción de proyectiles.

Esto fue lo único de verdadero interés en Farnborough, aparte de los pertinentes comentarios sobre temas actuales como la compra de la Britten-Norman por la Compañía suiza Pilatus; la interrupción de los vuelos de los prototipos del Programa americano AMST, por falta de fondos; el despertar de las construcciones aeronáuticas en nuevos países, gracias a la compra de tecnología, de los que el mejor ejemplo es Israel, pero que ya van apuntando en otros países como Argentina con su "Pucara", y Brasil con sus "Bandeirante" y "Xingú", aviones todos ellos que ya reseñamos con motivo del Salón de París pero que, en nuestra opinión, hay que seguir de cerca, ya que son exponentes de esta tendencia al nacimiento de nuevas potencias aeronáuticas entre las que, ahora, parece que quieren incluirse los países árabes, que ya han empezado a comprar tecnología.

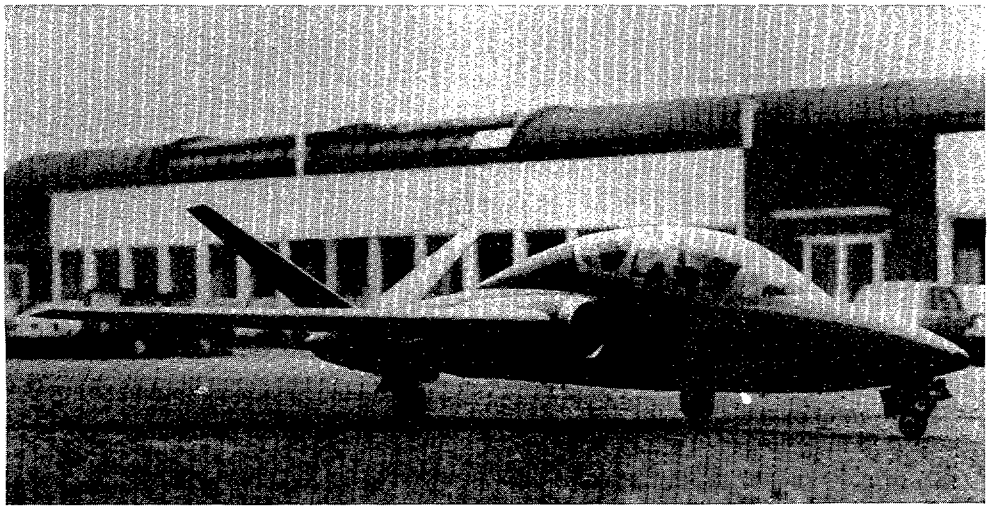
Los principales comentarios, no obstante, se centraban sobre los nuevos aviones de transporte comercial que acomparán al Boeing 757 y sobre la creciente amenaza soviética que ha originado una reactivación de los aviones militares. Esto resaltó aún más el triunfo del "Mirage-2000" y la ausencia de los aviones militares americanos (sólo estuvieron, en la exhibición estática, el anticarro A-10 y el helicóptero "Chinook").

McDonnell-Douglas ya ha llegado a un acuerdo con Messerschmitt-Boelkow-Blohm, para la construcción, en cooperación, del avión de combate de los años 90.

El resto del material aeronáutico exhibido, ya fue objeto de comentarios en esta REVISTA, con motivo del Salón de París.

En nuestra opinión, se puede sintetizar esta feria aeronáutica en tan sólo los cinco elementos que siguen, aunque todos ellos son de gran significación y trascendencia:

– Dos aviones en vuelo: el "Mirage-2000" y el C-101.



El "Fouga 90" de Aerospatiale.

– Dos maquetas de aviones: la del Boeing 757 y la del A-310, y

– una atmósfera más acalorada que nunca en las conversaciones, negociaciones, cábalas, proyectos y comentarios. Y es que, tras la apagada edición del Farnborough-76 ésta del 78 se ha celebrado en un momento en el que el mundo aeronáutico vuelve a estar en plena ebullición.

STOCK FUND

UNA NOVEDAD LOGISTICA

Por ANTONIO LORENZO BECCO
Comandante de Intendencia del Aire

Un grupo de Jefes y Oficiales de nuestro Ejército del Aire se encuentra actualmente destacado en la Base Aérea de McClellan (California, USA), lugar donde la USAF opera el Centro Logístico de Sacramento.

Este grupo español, cooperando con un equipo de especialistas logísticos de aquel Centro, trabaja en el desarrollo de la primera fase del Proyecto PEACE SIGMA, mediante el que se pretende diseñar e implantar un sistema logístico integrado para nuestras fuerzas aéreas, con miras a un óptimo apoyo de la operación y mantenimiento de los complejos y costosísimos sistemas de armas y demás equipos que ya se usan o se tienen previstos.

Ello ha dado lugar a un estrecho contacto con dichos expertos y, como no podía ser menos, a un conocimiento muy ventajoso de técnicas y procedimientos modernos de gestión de material, como son los utilizados hoy en día por la USAF.

Uno de estos procedimientos o sistemas, que constituye una verdadera revolución en la administración de recursos, es el **Stock Fund.** Concepto que el autor de este modesto trabajo considera como muy interesante de ser difundido entre los que, de una forma u otra, administran los fondos públicos en general y los del Ejército del Aire en particular.

El término de **Stock Fund** podría traducirse por el de Fondo de Material. El lector, si lo desea, puede buscarle otra versión más afortunada.

¿QUE ES EL STOCK FUND?

Con breves palabras puede describirse el **Stock Fund** como una gran empresa sin fines de lucro, quizá como un organismos autónomo, que se dedica a adquirir, almacenar y **vender** los repuestos, accesorios y en general el material fungible, necesarios para la conservación y reparación —léase mantenimiento— de los sistemas de armas y equipos principales operados por su **cliente**, en este caso la USAF.

Todos conocemos que el procedimiento tradicional seguido por las Unidades operativas, o en su nombre por la función mantenimiento, para efectuar la conservación y reparación de los equipos y sistemas, era la cumplimentación de determinados trámites administrativos tendentes a la extracción de los repuestos y material necesarios de la función Abastecimiento.

Según dicho sistema tradicional, las Unidades, obtenían aquellos repuestos sin cargo alguno, o al menos sin compensación económica directa a favor del órgano que se los había suministrado.

Entre otros motivos porque dichas Unidades no tenían asignados los oportunos recursos económicos para ello. Pero con el sistema del **Stock Fund** —y ahí está la novedad— las Unidades de la USAF reciben directamente los fondos presupuestarios que les aprueba el Congreso y con los mismos compran cuantos repuestos necesitan al citado **Stock Fund.** Es por lo que allí a estas Unidades se las denomina, a estos efectos, **customers** o sea **clientes.**

Por esta razón la función Abastecimiento ya no recibe los fondos presupuestarios que se asignan para la adquisición de repuestos en el mercado privado. El **Stock Fund,** que desarrolla esa función, sólo se nutre financieramente de las **ventas** realizadas a sus **clientes.** Solamente en casos excepcionales y justificados recibe ayuda financiera del Tesoro, mediante la dotación de las oportunas partidas del presupuesto de la USAF. Sería el caso, por ejemplo, de un incremento en los planes de operaciones aéreas y en consecuencia una mayor demanda de apoyo logístico, o sea una mayor necesidad de repuestos que la prevista.

Pero en esencia y en teoría, una vez establecido el sistema de **Stock Fund,** éste se autofinancia con las ventas realizadas a sus clientes, reinvirtiendo el líquido obtenido de esta forma en la reposición selectiva de sus stocks o adquiriendo aquellos nuevos cuyo consumo se prevea en el futuro.

COMO Y PORQUE SE ESTABLECIO EL STOCK FUND

La Ley 10 USC 2208 aprobada en 1947 por el Congreso de los EE.UU. autorizó al secretario de Defensa para proceder a la implantación del sistema de **Stock Fund** en su Departamento.

En uso de dicha autorización se establecieron estos Fondos en el Ejército, Marina, Aviación (USAF) y en el Cuerpo de **Marines;** amén de otro de tipo comunitario para todo el Departamento.

El que se estableció en la USAF se compone actualmente de siete Divisiones independientes:

- Apoyo a Sistemas.
- Apoyo General.
- Combustibles.
- Vestuario.
- Academia de la USAF.
- Alimentación.
- Médico-dental.

De todas estas Divisiones, las más interesantes desde el punto de vista logístico, tal como se contempla por el Proyecto PEACE SIGMA, son sin duda alguna las dos primeras, pues son las más íntimamente ligadas a la función de abastecimiento de los sistemas de armas y equipos. De las otras, conviene destacar, por su estrecha conexión con la operación de los sistemas, a la División de Combustibles.

¿Qué razones aconsejaron la implantación del **Stock Fund?**

La primera y más importante y que, de por sí, justifica dicha implantación, es lograr que la financiación de las adquisiciones de repuestos se independice de los ciclos presupuestarios de la Administración Central. Se verá más adelante que el **Stock Fund** está sujeto a un ciclo presupuestario propio, pero éste es mucho más flexible que aquéllos, ya que no usa directamente los fondos aprobados por el Congreso. Esta independencia, respecto a los fondos públicos del Estado, le proporciona la facilidad de proceder a la contratación de las adquisiciones en el mejor momento del mercado y, en circunstancias y forma, como no admite la rigidez administrativa impuesta por la aceptación de unos conceptos y cuantías prefijados con muchos meses de antelación, por mor de la filosofía y estructura del gasto público y su fiscalidad, más atentas a controlar las inversiones dinerarias que a atender ágilmente las necesidades de cada momento.

Existen otras razones o ventajas. Citemos solamente, para no extendernos demasiado, la adopción del concepto de precio normalizado para la venta de los artículos almacenados. Este precio se compone básicamente del precio de adquisición más un recargo, estimado en un determinado tanto por ciento sobre aquél, que tiene por objeto hacer frente a mermas, desapariciones, fluctuaciones de precios en el mercado, etc. y que sobre todo proporciona una aceptable estabilidad de precios dentro del sistema, muy aconsejable a la hora de calcular necesidades y establecer programas. En esto, los gestores de este sistema, tienen la mentalidad de empresarios libres y al final de cada ejercicio económico calculan y analizan las pérdidas y ganancias de los resultados de su gestión. Por excepción, las operaciones de compraventa entre distintas Divisiones de un **Stock Fund,** o entre distintos Fondos, se contabilizan siempre a precio de adquisición en el mercado. El Estado no negocia consigo mismo.

Aclarado que los ciclos presupuestarios de la Administración Central no limitan la gestión de adquisiciones del **Stock Fund,** hay que dejar bien sentado que sí obligan, en cambio, a la gestión de compras de los usuarios como receptores directos de los correspondientes fondos presupuestarios. Los usuarios se ven constreñidos a

realizar y justificar sus gastos dentro de los límites de cada año fiscal.

EL CONCEPTO DE CAPITAL CIRCULANTE

Como se ha dicho anteriormente, el **Stock Fund** no se nutre directamente del Presupuesto de la Administración Central. Su característica distintiva es que constituye en sí un capital o fondo independiente que se mueve constantemente. En el momento de establecerse uno de estos Fondos se le dota inicialmente con una cierta masa de dinero y un cierto stock de materiales. Todo ello, en conjunto, forma el cuerpo o capital del mismo. Una vez iniciadas sus operaciones, el Fondo comienza a vender a sus clientes, les pasa las oportunas facturas y aquéllos proceden al reembolso de las mismas, para lo cual estos clientes han sido dotados convenientemente en los Presupuestos de la USAF. Con los créditos o el metálico obtenido de los reembolsos, el **Stock Fund** repone las existencias de sus almacenes, de acuerdo con unos planes previamente establecidos y aprobados por las autoridades logísticas de la USAF.

El dibujo muestra de forma esquemática el ciclo completo de la operación típica del **Stock Fund.**

constante revisión y adaptación a las necesidades de las operaciones de la USAF.

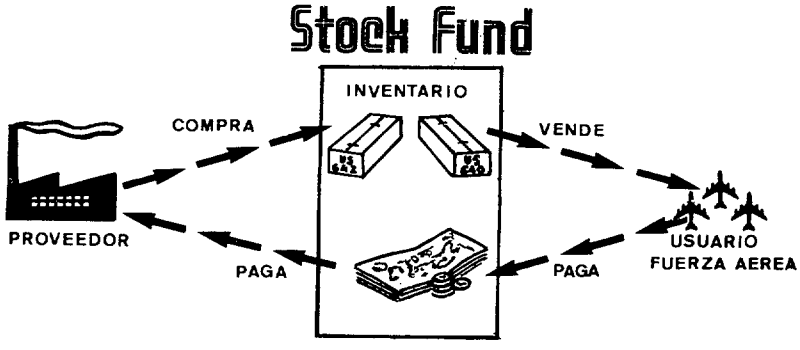
Por el contrario, una excesiva acumulación de liquidez, a costa de mantener unos niveles inadecuados, por insuficientes, resulta en una incapacidad de apoyo a la función de mantenimiento de los sistemas.

MERCADO DE STOCK FUND

Ya se dijo que las dos Divisiones más interesantes del **Stock Fund** son las de Apoyo a Sistemas y Apoyo General. Y aquí repetimos que estos Fondos sólo gestionan la adquisición y distribución de artículos consumibles o repuestos. De ninguna manera los sistemas, equipos o conjuntos mayores.

La División de Apoyo General se ocupa de material de oficina y de limpieza en general, de componentes electrónicos y materiales de construcción y respuestos de toda clase de vehículos terrestres. Estos artículos los adquiere mayormente de otras Agencias del Gobierno, como son Defense Logistics Agency (DLA), General Services Administration (GSA) e incluso a los **Stock Fund** de los otros ejércitos como puede ser el del Army Tank and Automotive Command.

La División de Apoyo a Sistemas, como claramente indica su nombre, incluye en su inventario los repuestos de aviones y sus motores, misiles y demás ingenios aeroespaciales utilizados por la USAF y de cuyo apoyo logístico es responsable el Air Force Logistics Command.



El Stock Fund actúa como un mayorista: compra a los fabricantes y vende a sus clientes.

Naturalmente, una buena y sana gestión de estos Fondos tiende a buscar el equilibrio necesario entre la masa de dinero líquido y el stock almacenado. Si se almacenan materiales por encima de las necesidades reales, significa que el capital queda, en parte, inmovilizado y que no se obtendrá la liquidez oportuna para la adquisición de los repuestos que urge comprar. Por eso se pone especial énfasis en la enajenación de todo aquel material cuya utilidad no se prevé dentro de unos plazos razonables, así como en la reposición selectiva de los artículos consumidos, siempre de acuerdo con unos niveles de existencias en

Para darse una idea aproximada del volumen de la gestión de estas dos Divisiones, basta decir que las mismas, durante el año fiscal de 1977, compraron por valor de 100 millones de dólares y vendieron a sus clientes por valor de 80 millones de dólares.

Sería interminable relacionar la lista de aquellos clientes, pues no son solamente las distintas

Unidades de la USAF, sino otros organismos del Gobierno e incluso empresas privadas, léase aquí NASA o cualquier línea aérea comercial y, lo que es más importante, que a través del sistema de Foreing Military Sales (FMS), se abastece a los ejércitos de los países aliados y amigos. Nuestras fuerzas armadas y, en concreto, el Ejército del Aire conocen y se benefician de esas facilidades.

GESTION DEL STOCK FUND

A nivel de base existe un gestor primario para el conjunto de las siete Divisiones del **Stock Fund.** Es responsable de la preparación de un programa de operaciones para cada una de las Divisiones en su base. El programa refleja, entre otros datos, una estimación del stock disponible, incluyendo las cantidades contratadas y pendientes de recepcionar y, por otra parte, una previsión de las ventas a realizar, de acuerdo con los planes de mantenimiento de los sistemas y equipos, derivados, a su vez, de los planes operativos de los mismos. El programa es tan minucioso que presenta estos datos escalonados por meses a lo largo del año fiscal. Los programas de cada base o instalación se consolidan por Mandos Aéreos y después a nivel de la USAF, siendo propuestos a la consideración del Cuartel General de la misma que, a su vez, los pasa a la Oficina del Secretario de Defensa y a la Oficina del Presupuesto. Naturalmente, si dichas propuestas son aprobadas, la información correspondiente se pasa de nuevo a todos los escalones inferiores que se hallan involucrados hasta llegar al gestor primario.

Lo característico de estos programas es que autorizan al gestor primario a **mantener en stock unos niveles determinados,** así pues, puede efectuar las adquisiciones que considere oportunas para mantener dichos niveles, reaccionando siempre ante cualquier fluctuación de la demanda. Es decir, no se le programan o limitan las adquisiciones a efectuar. Simplemente se le marcan unos **objetivos de stock** que, por todos los medios, deberá mantener.

Dado que la financiación de estas adquisiciones es independiente de las disponibilidades presupuestarias de la USAF, el gestor de cada División, al igual que los ejecutivos de las grandes cadenas de almacenes privados, programan sus compras con sentido comercial, en cuanto a plazos de entrega y a cantidades contratadas se refiere. Nada impide, por ejemplo, comprar hoy a buen precio la cantidad de cierto repuesto suficiente para cubrir las necesidades de seis u ocho años, exigiendo al contratista su entrega escalonada durante tres o cuatro años. Y en cualquier momento cancelar todo o parte de un pedido a la vista de las necesidades reales del momento.

Por otra parte y cualquiera que sea la fecha de adquisición de un artículo, una vez declarado excedente, es decir, cuando el stock almacenado es superior a la demanda prevista, se procede a la venta de estos excedentes a otros organismos de la Administración Central o Local que pudieran necesitarlo y en último caso se ofrece en pública subasta. El importe así obtenido genera nuevos recursos a favor del Fondo que los produjo, o sea que no se diluye en algo parecido a nuestros recursos eventuales del Tesoro. A su vez, los clientes o usuarios del Fondo están autorizados a **devolver** al mismo aquellos materiales que habían comprado con anterioridad y que, por una u otra causa, ya no necesitan, obteniendo de éste el oportuno crédito, con lo que se logra un doble objetivo: incrementar los recursos económicos de aquéllos y renovar las existencias de artículos del **Stock Fund** sin necesidad de proceder a nuevas adquisiciones en el mercado.

EN NUESTRO EJERCITO DEL AIRE ¿POR-QUE NO?

Al principio de este trabajo se ha dicho que se concebía el **Stock Fund** como un organismo autónomo al servicio de las Fuerzas Aéreas. Naturalmente nos referíamos a la USAF. Organismo autónomo que goza de una ventaja: utiliza las instalaciones y el personal de aquélla, con lo que abarata considerablemente los gastos de explotación.

No pretendemos ahondar aquí los inconvenientes legales que a la vista de nuestro actual ordenamiento jurídico referido a los Organismos Autónomos e incluso a la reciente Ley General Presupuestaria, pudieran presentarse para la implantación en nuestro Ejército del Aire —y en el resto de las fuerzas armadas— de un sistema o procedimiento similar al descrito. Sólo se ha tratado de divulgar el concepto del mismo, pretendiendo resaltar, sobre todo, sus ventajas.

En estos momentos en que nuestro Ministerio de Defensa insufla aires de renovación a viejas estructuras y que incluso nuestro Ejército del Aire se ha lanzado a una total empresa de reorganización, creemos que vale la pena intentar, al menos, un estudio serio de este sistema en los EE.UU., como paso previo a su posible implantación.

EVOLUCION

CHARLAS EN UNA TERTULIA

IV

Por LUIS DE TERESA ALARCON
Coronel AA EA DEM TR

Menos mal que la refrigeración en esta cafetería está bien lograda y permite gozar de un clima, que en estos días rigurosos resulta delicioso —dijo Pepe al llegar—. No sé que temperatura hará hoy en la calle, pero es tan elevada que resulta sofocante.

Hasta el asfalto parece a punto de derretirse —se manifestó de acuerdo Juan—. Es que además la sensación de calor es mayor en estos días con viento en completa calma. Hace un sol de justicia y parece que se deleite en hacernos sentir su presencia. Qué lástima que tanta energía calorífica se pierda y no pueda acumularse para un aprovechamiento posterior. Su transformación en la energía necesaria nos reportaría indudables beneficios. Y ahí sigue Febo seguramente indignado ante nuestra inutilidad e incompetencia.

Es cierto. Pero ya parece que se inician tímidos intentos encaminados a explotar la energía solar —intervino Paco—. Estoy seguro que el día menos pensado nos sorprende con la noticia de haberlo conseguido. Es que hasta ahora resultaba más cómoco proseguir con la obtención de energía mediante los procedimientos que pudiéramos llamar clásicos. Seguramente que el encarecimiento de estos recursos obrarán como revulsivo e impulsarán las investigaciones necesarias para alcanzar el fin propuesto. De momento ya parece que se ha comenzado a considerar la cuestión con la seriedad que merece.

Tienes razón. Varios países han impulsado la investigación en este sentido y hoy se encuentran inmersos en profundos estudios y experiencias —dijo Pepe—, pero lo que no deja de sorprenderme es la diversidad de caminos y disparidad de criterios que siguen, a pesar de que todos deban dirigirse a un mismo fin. Dan la sensación de estar dando palos de ciego. Aquí en España, en Almería, están realizando experiencias varios países que parecen estar de acuerdo con el procedimiento. Se basa, según mi noticia, en la obtención del vapor de agua, cuya presión se aprovecha para producir los movimientos capaces de originar la energía eléctrica. El calentamiento del agua, para transformarla en vapor, lo efectúan mediante concentración de rayos solares, por adecuada disposición de una serie de espejos.

Esperemos que necesiten pocas modificaciones correctivas para perfeccionar el sistema y que pronto obtengan resultados satisfactorios —dijo Juan—. Sin embargo, por ser un tema en el que me encuentro interesado, leo cuanto cae en mis manos y está relacionado con la transformación de la energía solar. Seguramente será por el

ingenio demostrado, pero hay un procedimiento que me ha convencido hasta tal punto, que me he identificado con él y continúo sabiendo de sus progresos, como si de algo mío se tratase. Se basa en el empleo de semiconductores como convertidores de radiación solar en energía eléctrica.

¿Qué procedimiento es ese? —preguntó Paco, interesado—.

Verás. Como no pueden valerse de la silicona, como la utilizan en los satélites para potenciarlos mediante energía solar, recurren al uso de una pequeña cantidad de arsénico de galio en su lugar, dentro de una lente concentradora. Esta lente de Fresnel y una célula solar con otros componentes que ahora os explicaré, los colocan dentro de una esfera hueca de unos treinta centímetros de diámetro, que dispone de una ventana y está herméticamente cerrada. El conjunto tiene semejanza a la de un globlo ocular.

Me figuro el procedimiento —intervino Pepe impulsivo—. La lente colocada en la ventana concentrará los rayos de sol en su foco, que es donde situarán la célula solar, para transformar la energía solar en eléctrica ¿no es así?

Efectivamente, ese es el sistema.

Pero, ¿cómo consiguen que la lente se mantenga perpendicular a los rayos del sol? Porque el sol como resultado de la rotación de la tierra, cambia de posición constantemente.

También esta vez has dado en el clavo —respondió Juan—. Esa fue la mayor dificultad, pero lo consiguieron. Se ingeniaron un montaje por grupos de esferas flotando sobre el agua, en un estanque de poca profundidad. Con este primer paso ya consiguieron que girasen en cualquier dirección, con mínima resistencia. Después situaron la célula solar en el centro de una especie de trébol de cuatro hojas, dentro de las cuales insuflaron gas y las comunicaron mediante tubos circulares, que siguen la superficie de la esfera. En el interior de los tubos introdujeron pequeños imanes, sumergidos en el líquido magnético, para evitar fricccción y desgastes. Estos artilugios hacen posibles que cuando el sol se desplaza, caliente una de las hojas del trébol, dilate el gas contenido en su interior y desplace el imán correspondiente, que reacciona con un campo magnético exterior, obligando a la esfera a moverse orientándose hacia la posición conveniente.

¡Lo que inventan los hombres! —rió Paco—. Tenías razón. El procedimiento es tan ingenioso que resulta simpático y merecedor de triunfo. Como es lógico, la cantidad de energía que se obtenga dependerá del número de esferas y de la radiación del lugar donde las instalen.

Así es —siguió Juan—. Pero áun hay más. Con este procedimiento, no sólo se obtiene energía eléctrica, sino que también calienta el agua por conducción. Llego a imaginarme un estanque de esas características, situado en la azotea de una casa. Produciría energía eléctrica y agua caliente, no sólo para el uso, sino incluso para circular por los radiadores y proporcionar calefacción. Estos tanques, en caso de incendio, podrían romperse e inundar toda la estructura. Pero eso ya es otra cuestión. Lo más importante es que habríamos encerrado en tuberías a parte de Febo por protestón.

Rieron la ocurrencia, mientras interrumpían la conversación al servirles el café, que habían solicitado. Después fue Pepe el primero en iniciar la charla. —Bueno, querido Paco, si no tienes inconveniente, desearíamos que continuases con el tema de guerra electrónica. Me parece que habías quedado en explicarnos lo que son los perturbadores electrónicos ¿no fue así?

Sí, en eso quedamos. Si no os aburre y no queda otro remedio, trataré de explicároslo. Para saber en qué consisten podría tratar de definirlos diciendo que son aparatos capaces de interceptar o perturbar a cuantos sistemas utilizan radiaciones electromagnéticas, para proporcionar protección contra sistemas de armas, artillería antiárea y misiles, al tiempo que impide al adversario obtener información.

Pero —interrumpió Juan— ¿cuál es el procedimiento de que se valen?

Emplean a su vez energía electromagnética para generar ruidos como forma de distorsionar o borrar de los receptores los verdaderos blancos, bajo cuatro modalidades de perturbación: por emisión de onda continua sin modular, por modulación en frecuencia, en amplitud y por ruido simple. En todos los casos y para ser efectivos, han de generar una señal que exceda a la originada por el equipo que se desea interferir, lo que consigue mediante una concentración de potencia.

Entonces, podría ser un transmisor que fuese

capaz de emitir señales de interferencia —intervino Pepe que al observar una señal de asentimiento en Paco continuó—. Seguramente que me ocurre por desconocimiento, pero no puedo evitar cierta reserva sobre su eficacia. Un transmisor por potente que sea, me parece demasiado simple. Esperaba algo más sofisticado. Si además le agrego que puede carecerse de la información elaborada que nos explicabas era tan conveniente obtener mediante reconocimientos electrónicos previos, tendría que determinarse la señal en el receptor panorámico y sintonizar a continuación el perturbador en esa frecuencia. Aunque esta especie de avión laboratorio se adelante a la fuerza aérea atacante, permanecería expuesto a un grave peligro durante un tiempo que pudiera ser excesivo.

No me extraña que llegues a esa conclusión. Es mía la culpa por manifestarme de acuerdo con una descripción tan simple, que realmente sólo es el fundamento. No cabe duda de que la información previa, lo más completa, veraz y actualizada es muy conveniente, pero si por una u otra causa no se dispone de ella, sí lo es del avión con el equipo necesario. Así la captación de la señal, su análisis y transferencia al perturbador apropiado para esa cobertura del espectro y sintonía, se efectúa en tiempo mínimo. Es cierto que no todo es tan sencillo. Las anticontramedidas no cesan a su vez en conseguir logros prácticos y mantiene un codo a codo en esta carrera sin fin. Os adelantaré que un radar de hoy, es capaz de efectuar cambios rápidos de frecuencia para escapar a las interferencias y el perturbador a su vez debe efectuar igual cambio en persecución continuada, si desea mantener su eficacia y proporcionar seguridad.

Peor me lo pones —insistió Pepe—. ¿Cómo puede perseguir esos cambios de frecuencia a tanta velocidad sin que entre tanto aparezca nítidamente en la pantalla?

Parecía imposible en principio. Para averiguar cuál es la nueva señal, no tiene otro remedio que interrumpir su funcionamiento el perturbador para permitir al receptor su actuación, sin interferirle. Al fin se consiguió un artificio de inspección automática, que detecta la señal que el emisor adversario emplea, en sólo fracciones de segundo en que se desconecta el perturbador. Esos microespacios de tiempo son lógicamente insuficientes para que el blanco pueda ser detectado y para aumentar si cabe aún más la garantía de seguridad, las interrupciones se producen en forma aleatoria.

Recuerdo que el descubrimiento de la válvula magnetrón hizo posible el radar —dijo Juan— ¿La utiliza también el perturbador electrónico?

Hasta hace poco sí —contestó Paco—. El magnetrón producía una oscilación en forma continua a lo largo de la banda de frecuencia y aunque le imprimía un buen ritmo, producía unos espacios que podían permitir a un radar obtener los datos que buscaban. Recientemente se ha descubierto la válvula carcinotrón que produce oscilación de onda inversa y miles de barridos electrónicos por segundo, haciendo prácticamente continua la señal perturbadora.

Antes dijistes que debía utilizarse el perturbador apropiado en cada momento —dijo Pepe—. ¿Cuántos debe llevar entonces ese tipo de avión?

Hasta ahora su número oscilaba entre diez y veinte. La anchura de banda de cada uno no sobrepasaba los diez megahertzios. Les permitía seguir los saltos de puntos situados en banda que utiliza un radar, pero para cubrir toda su anchura era necesaria la suma de todos. La selección del adecuado se efectuaba automáticamente sin que supusiese otro nuevo incremento de tiempo a la fracción de segundo necesaria para analizar la señal. Hoy la anchura de banda de un perturbador es mucho mayor y hace posible que el número de los necesarios sea reducido.

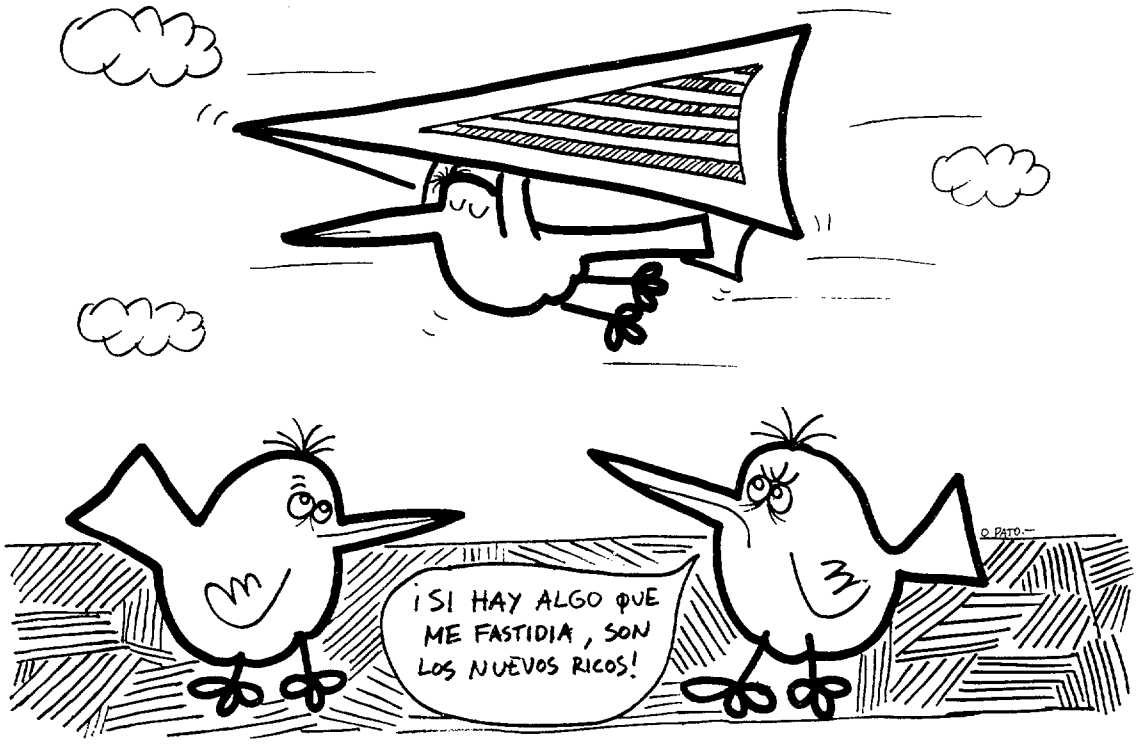
Comienzo a reconciliarme con el perturbador —dijo Pepe, más convencido— pero aún me queda una duda. La actuación que nos has descrito hasta ahora, está limitada a un radar, pero supongo que no es suficiente y que su campo de actuación habrá de extenderse a varios y todos a un tiempo.

El incremento y diversificación de las amenazas presentes en el entorno electromagnético ha obligado a introducir en los sistemas de perturbación electrónica, calculadores digitales o miniordenadores capaces de aceptar datos, procesarlos, compararlos con los parámetros almacenados en su memoria y reaccionar exacta e instantáneamente poniendo en marcha el dispositivo de contramedida más adecuada para combatir cada amenaza. La actividad electrónica es tan grande

en algunas zonas, como sucede en Europa y Próximo Oriente, que llegan a existir a un tiempo, más de quinientos mil impulsos por segundo. Pues hasta para poder actuar debidamente, pese al gran cúmulo de impulsos, ya existen receptores que captan las señales, mediante sus bandas disponibles que alcanzan de uno a veinte gigahertzios, determinan datos característicos y los compara con los registrados en su memoria por orden de importancia hasta un número que llega a los ciento cincuenta y además van conectados a un fichero de datos que contiene características de hasta dos mil radares y permite todas las bandas de frecuencia usuales desde la D hasta la J 8.... Perdón.

—Los semblantes sonrientes de sus amigos le hicieron detenerse—. Chico, te has disparado —comentó Juan—. Has emprendido una defensa tan acalorada de los perturbadores, que entre la velocidad que imprimes a tus palabras y el empleo de tecnicismos nos han movido a reír Discúlpanos tú. Desde luego, ya estoy convencido de su eficacia y de ser tan sofisticados como esperaba. Si os parece lo dejamos aquí y continuamos el próximo sábado, adoptando nuevamente el paso cansino tan conveniente hasta ahora, para poder asimilar un asunto que nos parecía tan complicado.

¡De perlas! Como alguien acostumbraba a decir en la AGA —se despidieron sonrientes—.



Literatura Militar Específica

PALABRAS VIEJAS para TIEMPOS NUEVOS

Por GABRIEL MARTINEZ GARCIA
Coronel Auditor del Aire

Cuando tanta palabrería hueca de contenido nos machaca los oídos constantemente, cuando frases y más frases obsesivamente repetidas en todos los medios de difusión nos encorajinan porque parece que el idioma castellano se achica, cuando la reiteración de algunos vocablos se hace obsesionante porque no tienen otra finalidad que el que se queden grabados en el cerebro, echo de menos frases, y conceptos, que nacieron para ser dirigidos al corazón, que fueron capaces de enervar y de conmover por su simple literalidad expresiva, pero también por su riqueza de contenido a pesar de su laconismo.

Resulta por eso estimulante releerlas en algunos momentos de desánimo. Constituyen un género que llamo "Literatura militar específica", porque es casi exclusivamente castrense dentro de la preceptiva. Vamos a hablar de eso. Para mí, son específicamente militares: LA ARENGA, LA ALOCUCION, LA PROCLAMA, y EL BANDO. Si excluimos el BANDO, cuya redacción reserva al Auditor la Ley de Orden Público en circunstancias excepcionales y que es un documento de carácter esencialmente jurídico, voy a examinar en la brevedad de este artículo los otros tres. Ello nos llevará, en primer lugar, a la idea

de la importancia, muy descuidada generalmente, que en determinados actos castrenses como puede ser una despedida, o una Jura de Bandera, reviste el saber dirigirse a la Fuerza formada, un Jefe que logre conmoverla de tal suerte que sus palabras pervivan en la memoria del soldado más allá de su permanencia en el Servicio.

Del Bando, sólo diré que hay memoria de algunos modélicos, como el que proclamó el General Aranda en Oviedo al levantarnos el 18 de julio de 1936. El más breve que conserva la Historia se debe al inmortal don Mariano Alvarez de Castro en 1809 durante el sitio de Gerona por los franceses. Sólo decía lo siguiente: "SERA PASADO POR LAS ARMAS EL QUE PROFIERA LA VOZ DE CAPITULAR O DE RENDIRSE".

El Diccionario no distingue entre arenga y alocución. Para mí, sin embargo, la arenga es siempre verbal. La alocución puede serlo, pero es generalmente escrita. La proclama, en fin, es una pieza más larga, y suele contener determinadas declaraciones de principios.

Cualquier género de oratoria necesita razonamientos para convencer a un público que ha de analizar todos los puntos del discurso. Sin embargo, la elocuencia militar, tal como yo la veo, se diferencia porque en ella se destacan dos notas: LA VEHEMENCIA, y EL ENTUSIASMO. Hablar para gentes pacíficas es una aspiración, A CONVENCER; pero al dirigirse a hombres por cuyo espíritu ha cruzado la imagen de la muerte, como dice Villamartín, HAY QUE CONMOVER, y nada más. En otras palabras: la arenga y la alocución son mensajes concisos que el Jefe dirige apuntando al corazón de sus subordinados. En mis muchos años de informar como Abogado en ejercicio ante Tribunales de Derecho, he tenido en cambio que dirigirme, preferentemente, al cerebro de quien me escuchaba, si quería ganar un pleito; son pues oratorias, que se sirven de técnicas didácticas completamente distintas.

La Historia conserva infinidad de piezas maestras de este género. Las más antiguas aparecen en "La Ilíada". Nada tan enérgico y tan convincente como las que Aquiles, o Agamenón, o Héctor, dirigen a sus tropas. O las de Jenofonte en "La Anábasis, o retirada de los diez mil", que constituyen el nervio de toda la narración.

Pero los maestros antiguos fueron los latinos: Salustio, Tácito, Tito Livio; como aquella en que César en sus "Comentarios a la Guerra de las Galias" apacigua una sublevación de sus soldados llamándoles "Quírites", es decir, "paisanos", en lugar de "conmilitones", o sea "compañeros de armas".

La historia de la Conquista de América está llena de acertadas arengas que pronunciaron Cortés, o Pizarro, incluso el bárbaro de Lope de Aguirre. Nada digamos de las de Napoleón en Austerlitz o en Waterloo, o en Egipto ante las pirámides, antes de entrar en combate: "¡SOLDADOS: DESDE LA ALTURA DE ESAS PIRAMIDES, CUARENTA SIGLOS OS CONTEMPLAN! ".

Se trata pues de un mensaje dirigido de corazón a corazón, que no debe ser nunca leído. Para levantar el ánimo, para entusiasmar, para galvanizar, el papel en las manos es un intermediario que está sobrando en esa directa comunicación necesaria. A veces, una sola frase define una situación. El más famoso de los partes militares de todos los tiempos es el que Julio César escribe a Roma dando cuenta de su victoria sobre el Rey del Bósforo en Asia; sólo tres palabras: VENI, VIDI, VINCI: Llegué, vi y vencí.

Al comenzar la batalla de Ceriñola, estalló por accidente un gran polvorín de los españoles. Gonzalo de Córdoba disipó el desconcierto de sus soldados con esta frase genial: "¡ESAS SON LAS LUMINARIAS DE LA VICTORIA! "

Es muy conocida y muy hermosa la arenga del jovencísimo General Jaqueline a sus vendeanos: "SI AVANZO, ¡SEGUIDME! ; SI RETROCEDO, ¡MATADME! ; SI MUERO, ¡VENGADME! ". Esta

arenga se parece a la que gritó mi paisano ovetense, el legendario Mariscal del Ejército de Barlovento, José Tomás Boves en la batalla de Urica en 1813, contra Bolívar poco antes de morir de un lanzazo en el pecho, en la guerra de la independencia venezolana. Dijo: "SI CAIGO MUERTO DE MI CABALLO, NO ME RECOJAIS... ¡SEGUID! ". Esta arenga, mejoraba por su tono subidamente heroico a la que pronunció Carlos V en Túnez, quien había dicho: "SI EN LA BATALLA ME VEIS CAER CON MI ESTANDARTE, RECOGED A ESTE ANTES QUE A MI". Porque Boves, había dado la orden de que no se recogiera a ningún herido mientras se avanzaba, incluyéndole a él.

Nuestra guerra de la Independencia fue pródiga en excelentes arengas. Cuenta Galdós en su Episodio dedicado a Zaragoza, la escena en que el parlamentario francés acude a hablar con los ojos vendados a presencia del inmortal Palafox, que tenía por cierto su Estado Mayor en el mismo despacho que hoy ocupa el Presidente de la Audiencia Territorial, a quien yo visitaba con frecuencia siendo Auditor de la Tercera Región Aérea; ¡cuántas veces evoqué este momento histórico, entre aquellas sagradas paredes! ... Palafox le recibió de pie. El francés habló con arrogancia por espacio de más de un cuarto de hora, incitándole a la rendición después de pintarle un cuadro de horror en que no serían respetadas vidas ni haciendas, en la abundancia de medios, con que estaban sitiándoles, de la inutilidad de la resistencia, etc. Le dejó hablar cuanto quiso, y cuando el gabacho terminó su parlamento y le preguntó: "QUE DECIDIS? ", Palafox se limitó a decir con la resolución en su rostro: " ¡GUERRA A CUCHILLO! ".

De esta misma época es la más famosa de todas las proclamas de la Historia de España. Es la del 2 de mayo de 1808 del Alcalde de Móstoles, que justó será decir que no la escribió él, sino mi paisano Juan Pérez Villamil, de la carrera Fiscal con ejercicio en la Audiencia de Palma de Mallorca, y que accidentalmente se hallaba descansando en ese pueblo tan cercano a Madrid. Es, como es sabido, una especie de telegrama de urgencia que consta sólo de tres frases entre admiraciones, donde no sobra ni falta nada, y que tuvo la virtud de levantar a todo el país: " ¡LA PATRIA ESTA EN PELIGRO! ¡MADRID PERECE VICTIMA DE LA PERFIDIA FRANCESA. ¡ ¡ESPAÑOLES: ACUDID A SALVARLA! ! . 2 de MAYO DE 1808. ANDRES TORREJON, ALCALDE DE MOSTOLES". Con ese brevísimo mensaje y un oficio más largo del que guardo copia, que iba dirigido a los "Señores de Justicia de los pueblos a quienes se presente este oficio de mí, el Alcalde de la villa de Móstoles", partió Antonio Hernández el hijo del postillón, reventando el caballo, y después de jurar que se dejaría matar antes de que se lo arrebataran, y aquella misma noche estaba en Talavera; el día 5 de mayo en Badajoz, y así, fue lenvantando todas las villas y ciudades por donde pasó, al conjuro de aquel S.O.S. genial que era un impacto al corazón de los patriotas.

El 9 de mayo de 1808, en la Sala Capitular de la Catedral de Oviedo, estaba reunida la Junta General del Principado de Asturias que presidía don Joaquín de Navia Osorio, Marqués de Santa Cruz de Marcenado, para tomar una decisión contra la invasión napoleónica; varias horas de discusión no fueron bastantes para hacer reaccionar a sus componentes, temerosos de la tremenda aventura que suponía levantarse sin medios contra el coloso de Europa. Pero de pronto cortó Navia Osorio, próximo a cumplir los 70 años, aquellas vacilaciones suicidas, con este parlamento-arenga extraordinario, que recogió Ramón Alvarez Valdés, testigo presencial, y que no se puede leer sin emoción:

" ¡ ¡LA TIERRA QUE PISAMOS QUISIERA YO SE ABRIERA EN ESTE INSTANTE Y NOS TRAGARA A TODOS PARA QUE SEPULTARA EN SUS ENTRAÑAS TANTA PUSILANIMIDAD Y TANTA COBARDIA. QUEDENSE EN SU ABYECCION Y EN SU EGOISMO LOS

QUE SE RESIGNEN A OFRECER SUS CUELLOS A LAS ARGOLLAS QUE LES REMACHARA EL USURPADOR. SOY UN VIEJO, PERO MARCHARE SOLO A ENCONTRAR SUS LEGIONES EN EL CONFIN DE LOS PAJARES CON UN FUSIL, CUYA BAYONETA CLAVARE EN EL PECHO DEL PRIMER FRANCES QUE INTENTE PONER ALLI SU PLANTA. ME MATARAN, Y PASARAN SOBRE MI CADAVER SI NO LO HICIEREN PEDAZOS; MAS LA POSTERIDAD SABRA QUE HUBO UN ASTURIANO LEAL Y BIZARRO QUE MURIO RESISTIENDO SOLO LA INVASION DE ESTE SUELO NOBILISIMO! ! ".

Tan hermosas palabras que debieron pronunciarse además con una rabia inmensa, con un vigor inusitado, electrizaron a la Junta que decidió en el acto, por aclamación, declarar la guerra a Napoleón. Son un verdadero arquetipo de este género que estamos examinando, y fueron pronunciadas por un hombre que no en vano era nieto del Marqués del mismo título, autor de las famosísimas "Reflexiones militares", cumbre de la literatura castrense, que nadie ha mejorado todavía, y que en el siglo XIII hallaría desgraciada pero gloriosa muerte frente a las costas de Orán.

El credo legionario de Millán Astray, si bien se mira, no es otra cosa que una exaltada y larga alocución, exaltada como lo fue aquel mutilado heroico y un poco loco. Obsérvese cómo desmitifica a la muerte con frases cortas lanzadas ante la tropa formada, como dardos encendidos, como latigazos, como bombas de mano; fijáos cómo utiliza el recurso dialéctico de reiterar la palabra "Muerte" en cada frase, en todas sus formas, agitando mientras tanto en el aire su único brazo: " ¡ ¡MORIR EN COMBATE ES EL MAYOR HONOR! ! . ¡NO SE MUERE MAS QUE UNA VEZ! . ¡LA MUERTE LLEGA SIN DOLOR, Y EL MORIR NO ES TAN HORRIBLE COMO PARECE! . ¡LO MAS HORRIBLE ES VIVIR COMO UN COBARDE! . ¡ ¡LEGIONARIOS: VIVA LA MUERTE! ! ".

¿Y qué otra cosa que una arenga cargada de la poética más lírica fue el llamamiento de José Antonio en el Discurso Fundacional del Teatro de la Comedia en 1933? ¡Cómo llegó entonces su impacto a nuestros corazones jóvenes en medio de tanta palabrería, de tanta bazofia disolvente de la calle, aquella frase que constituía ciertamente una estupenda arenga para un banderín de enganche: "SIGAN LOS OTROS CON SUS FESTINES EN LOS QUE AL FINAL SOLO QUEDA EL SABOR SUCIO Y AMARGO DE UNA NOCHE CRAPULOSA. NOSOTROS, A LA INTEMPERIE, BAJO LA NOCHE CLARA, ARMA AL BRAZO Y EN LO ALTO LAS ESTRELLAS, PRESENTIMOS YA EL AMANECER EN LA ALEGRIA DE NUESTRAS ENTRAÑAS...".

Le vi partir una madrugada fría de 1938, pisando la dudosa luz del día, cabalgando en su "Chirri 32", el famoso Fiat en que había conquistado tantas victorias; acababa de escribir unas líneas en un barracón; desechó la protección aérea que para aquella misión le ofreciera don Apolinar Sáenz de Buroaga, se fue al aire completamente solo con aquella breve carta en la carlinga, cruzó las líneas enemigas, traspasó las encrucijadas traidoras de las rutas del aire en guerra, y posando las ruedas del tren de aterrizaje sin parar el motor de su caza, dejó caer en un aeródromo enemigo este patético pero hermoso llamamiento, modelo de literatura militar: "AL GENERAL HIDALGO DE CISNEROS, JEFE DE LA AVIACION REPUBLICANA: A LOS JEFES Y COMPAÑEROS DE AYER, HOY ENEMIGOS: EL CAPITAN CARLOS DE HAYA MURIO CON HONOR EN ACTO DE SERVICIO. LA VIUDA QUISIERA RECUPERAR SU CADAVER, SI ACCEDEIS, CUANDO NOS ENCONTREMOS EN EL AIRE, ANTES DE COMENZAR LA LUCHA, OS SALUDARE RECONOCIDO. JOAQUIN GARCIA MORATO".

Aquella carta tan castrense, que contenía el último gesto caballeroso y ya imposible de permitir al enemigo que dis-

parara antes, si respondía a tan humanitarios deseos de una mujer doliente, no fue contestada, porque no se estilaban ya los Ambrosios de Spínola. El gesto, sin embargo, merecía los pinceles de otro Velázquez, como el de Breda siglos atrás. Morato murió joven, como morían los dioses y los héroes de la antigüedad clásica.

Pero... llegado a este punto, me diréis: ¿y qué nos queda hoy aprovechable de tantas palabras viejas, para este mundo materialista y mezquino, de bajos ideales en el que estamos inmersos, para este "tiempo nuevo"? Pues nada: lo reconozco. Porque esas frases y otras muchas que podría estampar, fueron dichas o escritas para un instante emocional dirigido al corazón mientras la sangre fluye, y tuvieron por tanto una eficacia efímera.

Pero hay un sin embargo, compañeros, que es una excepción, porque no ha perdido su vigor a pesar de haber sido pronunciada hace casi medio siglo. La única que yo conozco que no se perderá jamás en el olvido. Y ¿sabéis por qué? Porque fue dicha apuntando al mismo tiempo al corazón y a la cabeza, que es la fórmula perfecta de la elocuencia desde Demóstenes. La lección que encierra esa alocución deber servirnos de guía, debe quedar grabada en nuestros oídos. Se pronunció en momentos en que desaparecen valores tradicionales, en que se deterioran valores que siempre hemos considerado esenciales los hombres que vestimos el uniforme militar. Yo os aconsejo que la tengáis muy presente mientras rendimos culto ciego a la obediencia, y cuando el desánimo os invada, porque parece escrita para las horas que corren. Por esa arenga no ha pasado el tiempo, y ése es su mérito inmarchitable.

Paradójicamente, la construyó un hombre que como orador era menos que mediocre; a quien ciertamente no acompañaba ni la elocuencia, ni la figura, ni tan siquiera la voz. Se llamaba Francisco Franco, y se estaba despidiendo de sus cadetes, porque Azaña acababa de cerrar la Academia General Militar de Zaragoza que él dirigía. Era el mediodía de un triste 14 de julio de 1931. Todos los discursos políticos posteriores de aquel hombre serán barridos inexorablemente por la dinámica de los tiempos que es ineluctable, porque España sigue ahora por otros caminos que aquellos que trazaron esos discursos políticos, aunque algunos se empecinen en tratar de detener inútilmente el reloj de la Historia cuya cuerda impulsa hoy por nuevos derroteros nuestro Rey Juan Carlos.

Pero este párrafo de aquella magistral alocución militar de despedida, como una insuperable lección, como una canción desesperada, yo os digo que resistirá incólume el paso de los años en la literatura militar específica, y por eso debe ser norma constante de conducta, grabada a fuego en nuestra conciencia, en nuestro cerebro, y en nuestro corazón. Oidla bien:

" ¡DISCIPLINA! NUNCA BIEN ENTENDIDA NI COMPRENDIDA. ¡DISCIPLINA! ... QUE NO ENCIERRA MERITO CUANDO LA CONDICION DEL MANDO NO ES GRATA Y LLEVADERA. ¡DISCIPLINA! ... QUE REVISTE SU VERDADERO VALOR CUANDO EL PENSAMIENTO ACONSEJA LO CONTRARIO DE LO QUE SE NOS MANDA' CUANDO EL CORAZON PUGNA POR LEVANTARSE EN INTIMA REBELDIA, O CUANDO LA ARBITRARIEDAD O EL ERROR VAN UNIDOS A LA ACCION DEL MANDO. ¡ESTA ES LA DISCIPLINA QUE OS INCULCAMOS! ¡ESTA ES LA DISCIPLINA QUE PRACTICAMOS! ¡ESTE ES EL EJEMPLO QUE OFRECEMOS! ".

ADDENDA:

Juan Pérez Villamil, autor de la famosísima proclama "del 2 de mayo" a que me he referido en el texto, había nacido el 2 de mayo (¡qué coincidencia!) de 1754 en el Concejo de Navia (Asturias). Cuando los sucesos de 1808, era Auditor General y Secretario del Almirantazgo, después de haber sido Fiscal Togado del Consejo Supremo de Guerra y Marina, y se encontraba descansando en su finca de Móstoles. También diré que fue autor del famoso Decreto de 4 de mayo de 1814 que sirvió para que Fernando aboliera la Constitución de 1812, (se había convertido en un absolutista furibundo), así como del

manifiesto al País conocido históricamente con el hombre de LOS ANTIGUOS PERSAS, porque comenzaba con esas palabras.

Me interesó siempre mucho la figura de Juan Pérez Villamil, que tan primordial como oscuro papel había de desempeñar en nuestra Guerra de la Independencia. Estando yo destinado como Auditor de la Zona Aérea de Baleares, traté de seguir la huella de mi antiguo paisano y además colega, que había permanecido en Palma de Mallorca, según ya dije, como Fiscal de aquella Audiencia Territorial por espacio de tres lustros, y quise investigar y conocer los escritos jurídicos nacidos de pluma tan brillante como enardecida. Pregunté en el Archivo del Palacio de Justicia, y todo fue inútil; se me dijo, que los papeles que allí se guardaban, se mandaban al trapero cada cincuenta años. (¡Qué vergüenza!).

Respecto a la proclama que yo llamo aquí "telegrama de urgencia" y que tuvo la virtud de levantar a todo un pueblo en armas, que hemos aprendido de memoria de niños en la escuela, y que dio la vuelta al mundo como modelo del género, justo será consignar en aras del rigor histórico, que es una adulteración o manipulación abreviada de este oficio por él redactado en la plaza pública de Móstoles, que íntegramente, decía así; y que reproduzco por ser casi desconocido:

"Señores de Justicia de los pueblos a quienes se presente este oficio de mí, el Alcalde de Móstoles: Es notorio que los franceses, apostados en las cercanías de Madrid, y dentro de la Corte, han tomado la defensa sobre este pueblo, Capital de las tropas, por manera que en Madrid esta corriendo a esta hora mucha sangre; como españoles es necesario que muramos por el Rey y por la Patria, armándonos contra unos pérfidos, que so color de amistad y alianza, nos quieren imponer un pesado yugo, después de haberse apoderado de la Augusta persona del Rey; procedamos pues a tomar las activas providencias para escarmentar tanta perfidida, acudiendo al socorro de Madrid y demás pueblos, y alentándolos, pues no hay fuerzas que prevalezcan contra quien es leal y valiente como los españoles lo son. Dios guarde a Vd. muchos años. Móstoles, a 2 de mayo de 1808. Andrés Torrejón y Simón Hernández."

FACTORES MECANICOS QUE LIMITAN EL TIEMPO DE SERVICIO DE COMPONENTES DE TURBORREACTORES

(A PROPOSITO DE UNA ORDEN TECNICA DE ACCION URGENTE)

Por ANTONIO ESTEBAN OÑATE
Teniente Ingeniero Técnico Aeronáutico

Introducción.

Recientemente, los usuarios del motor J85-GE-13 de las FF. AA. (aviones CE9, C9 y CR9) han sido alertados sobre la posibilidad de tener fuera de servicio algunos elementos del grupo rotatorio del motor, al haber acumulado un cierto número de horas de vuelo equivalentes a un determinado índice crítico en el material por fatiga de bajo ciclo. Este índice depende de las misiones de vuelo o utilización del motor (entrenamiento o táctico), y se obtiene multiplicando las horas de vuelo por un coeficiente que es función de la misión de vuelo que adopta el usuario.

Este relativamente nuevo proceso de fatiga, que puede afectar a los turborreactores, se debe diferenciar claramente de la fatiga clásica. Dada la actualidad del tema, parece oportuno revisar de modo general los cuatro factores mecánicos que afectan a la vida de servicio de los componentes de primaria responsabilidad estructural de los turborreactores. Entre éstos se incluye el nuevo concepto de fatiga de bajo ciclo (LCF).

El primer fallo de turbina en un motor J85 por fatiga de bajo ciclo ocurrió en 1969 (motor 230.586) y se reprodujo el 3 de junio de 1977, propiciando la Orden Técnica de acción urgente que motiva estos comentarios.

Diferencia entre los requisitos de resistencia y vida de servicio.

El diseño mecánico de gran parte de los componentes de un turborreactor es independiente del tiempo de funcionamiento. Su dimensionado se hace en la fase preliminar del proyecto y, normalmente, no

ocasiona sorpresas desagradables a lo largo de su vida de servicio. En general, están proyectados de acuerdo con la carga límite de trabajo en servicio o según la filosofía de "caso más desfavorable" (*worst-case*), que admite ciertas cargas adicionales por pequeños desequilibrados, deflexiones, etc. De acuerdo con estas ideas se diseñan, por ejemplo, los muñones que transmiten la fuerza de empuje de la aeronave, componentes no rotatorios, y se establecen, también, las holguras del motor. En conjunto forman los requisitos de resistencia mecánica del motor.

Los requisitos por tiempo de servicio, o modos de fallo por tiempo de funcionamiento, representan sin embargo una historia distinta. Al ser dependientes del tiempo, requieren considerar en la fase de diseño un "patrón" de trabajo del motor (el llamado ciclo de trabajo del motor), que depende de las misiones de vuelo que va a realizar la aeronave donde se instala el grupo propulsor.

Es claro que las actuaciones y *performance* de un motor se pueden encontrar de forma rápida, en cuanto se someta a repetidos ensayos en banco y en vuelo; sin embargo, la vida de sus principales elementos no se resuelve normalmente hasta años más tarde, cuando ya hay cientos de motores en servicio.

Puede preguntarse: ¿es posible que el proyectista pueda predecir cuál es la vida de estos componentes? La respuesta es afirmativa. Puede hacerlo, pero ocurre —sobre todo en motores militares— que el ciclo de trabajo del motor que adopta el usuario no es una imagen absoluta del ciclo "patrón" de diseño. Muchos aviones militares vuelan por necesidades tácticas locales, a regímenes de utilización del motor que se apartan del ciclo de diseño. De esta forma puede esperarse que, componentes que habrían funcionado satisfactoriamente en los tiempos establecidos según el modelo patrón, presenten problemas anticipados de envejecimiento en circunstancias diferentes. Como dato orientativo, la Tabla I muestra un ciclo de trabajo típico de diseño para un motor militar avanzado, en las condiciones indicadas. Por muy promediado que esté el citado ciclo, es prácticamente imposible que el del usuario coincida con él.

Estos problemas de fiabilidad del motor están recibiendo actualmente una gran atención por parte de los fabricantes. En una conferencia sobre propulsión recientemente celebrada (*) se aconsejaba, como medida prudente, evaluar la vida de los componentes críticos del motor sobre el más amplio campo posible de ciclos de trabajo en la fase preliminar de diseño, en vista de que el ciclo real de trabajo del motor no se define hasta que se encuentra plenamente operativo.

Los modos de fallo por tiempo de funcionamiento.

Los cuatro factores mecánicos que deben evaluarse para definir la vida del motor son los siguientes:

a) Fluencia.
b) Propagación de grietas.
c) Fatiga de alto ciclo.
d) Fatiga de bajo ciclo.

Un breve comentario de ellos es pertinente en estos momentos.

Fluencia.

Los problemas de fluencia del material (deformación bajo carga continua) se conocen desde los tiempos de la turbina de vapor, y se ha contado con ellos desde los primeros proyectos de turborreactores. La fluencia de un material, aunque dependiente del tiempo, es en realidad un proceso casuístico, en el sentido que los metales a temperaturas absolutas del orden de la mitad de su punto de fusión se deforman continuamente bajo una carga constante.

Si no hay otros factores presentes, la fluencia determina la vida del material por deformaciones excesivas.

(*) AIAA/SAE 13th Propulsion Conference. 11-13 julio 1977. Orlando, Florida.

Propagación de grietas.

Los métodos modernos de análisis de fallo natural por la presencia de grietas, han permitido dividir este proceso de fatiga en dos fases: iniciación y propagación de la grieta. Aquí se ha producido una clara división entre las filosofías de diseño estructural del avión y motor, que comentamos con algún detalle.

Se ha dicho que el avión es el único vehículo que ha sido diseñado para operar en un estado de fallo estructural. Hay que señalar rápidamente que, en términos estructurales, un fallo no supone la fractura de un miembro importante, al igual que la parada de uno de los motores de la aeronave no impide la continuación del vuelo. Indicamos con ello que una grieta en el revestimiento del avión o en un larguero

TABLA I

Ciclo de trabajo del motor; 4.000 horas de vida total.

Condiciones:	Tiempo (%)
● Largo radio de acción (altos Mach y altitud)	20
● Corto radio de acción (transónico, baja cota)	10
● Entrenamiento	65
● Ferry	5

DESARROLLO

Número de Mach	Altitud (1.000 pies)	Potencia	Horas
0	0	"Idle", tierra	236
0,2	0	Mil.	47
0,8	0	Mil.	24
0,9	15	Mil.	93
0,9	25	Mil.	93
0,9	36	Mil.	70
0,9	36	PC 47 %	1.989
0,8	36	PC, máx.	24
1,0	36	PC, máx.	25
1,4	36	PC, máx.	3
2,0	36	PC, máx.	8
2,0	35	PC, máx.	4
0,9	25	PC, máx.	1
1,6	36	PC, máx.	11
0,9	0	PC 45 %	110
2,0	55	PC 60 %	353
1,2	10	PC 60 %	132
2,0	55	PC, máx.	17
1,2	10	PC, máx.	3
1,0	36	PC, máx.	26
0,9	23	PC, máx.	14
1,2	36	PC, máx.	14
1,0	36	Mil.	37
1,2	36	Mil.	73
0,9	25	Mil.	37
0,8	36	Mil.	33
1,6	36	Mil.	18
0,8	23	"Idle", vuelo	16
0,4	10	"Idle", vuelo	16
0,4	0	PC 35 %	473

del ala, por ejemplo, supone un fallo estructural, pero el avión puede continuar operativo aunque con factores de seguridad reducidos.

La filosofía de diseño estructural de las aeronaves actuales (conocida por *fail safe structure*) admite la presencia de grietas en miembros estructurales de responsabilidad primaria. El éxito de esta filosofía radica en los cuidadosos procedimientos de inspección que debe emplear el usuario y en los conocimientos teóricos que existen sobre el proceso de propagación de grietas. Empleando los términos más simples, el desarrollo de una grieta puede explicarse de la forma siguiente: consideremos la presencia de una grieta, de longitud x, en un miembro estructural; por el hecho de producirse, en una cierta área del material a lo largo de la grieta se ha liberado una determinada cantidad de energía. Suponiendo que la carga en la estructura se mantiene aproximadamente constante, puede afirmarse que la energía liberada es proporcional a x^2. Sin embargo, la energía necesaria para propagar la grieta se mantiene constante por unidad de longitud, y es proporcional entonces a x. Cuando la grieta es aún pequeña, la energía neta de propagación (diferencia entre las energías necesarias para propagación y liberada) aumenta conforme lo hace la longitud de la grieta y, en consecuencia, se propaga muy lentamente. En el desarrollo de este proceso se llega a alcanzar una longitud crítica de la grieta, más allá de la cual la energía neta de propagación empieza a decrecer y la grieta se extiende de una manera que podemos calificar de explosiva. Cuanto mayores sean los esfuerzos de trabajo menor será la longitud crítica de la grieta, puesto que se libera mayor energía de deformación. Por otra parte, cuanto más frágil es el material menor será la longitud crítica, puesto que es menor la energía requerida para la propagación de la grieta.

El principio de diseño *fail safe* está basado pues en una cuidadosa inspección del material en los intervalos de tiempo que exigen los manuales de entretenimiento estructural. La presencia de una grieta representa un determinado nivel de daño en la estructura, y debe seguirse su desarrollo hasta alcanzar estados próximos al crítico que imponen, definitivamente, la baja en servicio del equipo.

La diferencia fundamental entre el diseño estructural del avión y motor, a la que antes hemos aludido, es que, hoy por hoy, los proyectistas de motores no han aceptado el principio *fail safe* en los elementos estructurales primarios de sus motores. Esta norma se recoge de una manera práctica en los manuales de mantenimiento de motores, que son muy concisos en este punto: la iniciación de grietas en un elemento giratorio del motor (compresor y turbina) se considera un fallo estructural completo, sin que exista incremento de vida por la propagación de la grieta. Esta situación es bien conocida por los inspectores de Control de Calidad de turborreactores.

¿Qué motivos justifican esta medida? En primer lugar, el principio *fail safe* implica un incremento del coeficiente de trabajo que se traduce en un aumento indeseable de peso del equipo (*). En segundo lugar, es evidente que un disco de compresor o turbina reúne normalmente pocas condiciones de accesibilidad para una inspección frecuente. Finalmente, los proyectistas de motores estiman que el riguroso proceso de elaboración de los materiales de turborreactores los hace menos susceptibles a este fallo que los empleados en elementos estructurales del avión.

Resumiendo este apartado puede decirse que sólo los elementos estacionarios y de responsabilidad secundaria de los turborreactores tienen incrementos de vida de servicio dependientes de la propagación de las grietas.

(*) Precisamente en los motores avanzados se busca de un modo indirecto, pero prioritario, reducir el peso del motor (por ejemplo, compresores transónicos, elevada carga aerodinámica en la turbina, etc.).

Fatiga de alto ciclo.

Es la fatiga clásica debida a la vibración de carácter estacionario de los componentes del motor, que conduce al fallo elástico en el campo 10^5 a 10^7 ciclos. Se conoce desde hace un siglo y el método de solución consiste en eliminar la vibración y/o evitar condiciones de resonancia.

En este aspecto, los componentes del motor se diseñan de modo que su frecuencia natural de vibración esté fuera del campo operativo del motor. Por consiguiente, los esfuerzos vibratorios quedan definidos en la fase de diseño.

Ocasionalmente, ciertas fases operativas anormales pueden excitar un nivel de esfuerzos elevados en algunos componentes. Estos procesos fortuitos suelen estar asociados a un desajuste del sistema de combustible o a la operación del motor fuera del régimen de diseño.

Fatiga de bajo ciclo.

La fatiga de bajo ciclo es un factor mecánico, relativamente nuevo, que impone limitaciones de vida fundamentalmente en los componentes rotatorios del motor.

Es sabido que la fractura de un material bajo los efectos acumulados de cargas cíclicas se conoce por fatiga. Cuando las cargas son relativamente reducidas y los ciclos elevados ocurre la fatiga de alto ciclo (HCF). Cuando las cargas son elevadas y los ciclos reducidos ocurre la fatiga de bajo ciclo (LCF).

Es característico de la fatiga de bajo ciclo que el fallo sobreviene antes de 10^5 ciclos, y que es producido por la deformación plástica del material con carácter cíclico. Por el contrario, en la fatiga de alto ciclo el esfuerzo dominante es de carácter elástico. Para que ocurra un fallo por fatiga de bajo ciclo, las cargas de trabajo deben producir esfuerzos que superen el llamado límite elástico del material, produciendo entonces una cierta deformación plástica.

Examinemos a la luz de estas definiciones lo que ocurre en los elementos giratorios del motor. Estos componentes están sujetos principalmente a esfuerzos centrífugos y térmicos, para cada particular condición de vuelo. Los esfuerzos son máximos a temperaturas y régimen máximo del motor (Militar o Posquemador), y mínimos (nulos) en condiciones estacionarias a temperatura ambiente. Un ciclo completo de esfuerzos ocurre por tanto cada vez que se arranca y para el motor. Ocurren ciclos parciales de esfuerzos cuando se mueve el mando de gases; estos ciclos parciales serán más o menos severos según la profundidad del cambio del proceso transitorio.

Un ejemplo típico de fatiga de bajo ciclo ocurre en el disco de la turbina. En funcionamiento, la llanta del disco posee mayor temperatura que el cubo, de manera que la llanta trabaja a compresión y el cubo a tracción. Cuando se para el motor, la llanta se enfría más rápidamente que el cubo y pasa a trabajar a tracción. Si la diferencia de temperatura entre la llanta y cubo es suficientemente elevada, los esfuerzos alternativos de tracción y compresión pueden superar el límite elástico del material y se produce un ciclo de fatiga de bajo ciclo.

Este proceso se aplica igualmente a los álabes de turbina, donde los bordes de ataque y salida del perfil responden más rápidamente a los cambios de temperatura que el núcleo central. En el compresor, la variación de las cargas centrífugas juega el mismo papel que la temperatura en la zona caliente del motor.

La predicción de vida por fatiga de bajo ciclo se complica extraordinariamente por la concentración de esfuerzos en los orificios de los tornillos, radios de acuerdo muy acusados, apoyos de los álabes, etc., que son necesarios por razones de fabricación, montaje, mantenimiento y requisitos funcionales. El fallo del primer rotor de turbina del motor J85 en 1969, al que se ha hecho alusión en el punto 1, fue con-

secuencia de la concentración de esfuerzos en los radios de acuerdo del disco del primer rotor de turbina. Se ha sabido que la operación de mecanizado que trataba de corregir estos defectos introdujo un acortamiento de la vida por fatiga de bajo ciclo en el material, que motiva la baja de las ruedas previamente mecanizadas al superar los 2.000 ciclos de LCF.

Conclusión.

En este artículo se han revisado de un modo general los cuatro factores mecánicos que afectan a la vida de servicio de los turborreactores. Si se tiene en cuenta que la fatiga de alto ciclo queda definida en la fase de diseño, que la fluencia es un proceso de carácter casuístico, y que no existe el incremento de vida debido a la propagación de grietas, resulta que la fatiga de bajo ciclo es el factor mecánico de mayor influencia en la estimación del tiempo de servicio.

El fallo por fatiga de bajo ciclo depende del ciclo de trabajo que adopte el usuario del motor. La tendencia actual por parte de los fabricantes es la de evaluar el campo de trabajo del motor en la mayor variedad posible de regímenes lo que permitirá en un futuro predecir con mayor exactitud los tiempos de vida de los componentes afectados.

Información Nacional

ACTO DE DESPEDIDA DEL TENIENTE GENERAL ALFARO ARREGUI

El pasado día 14 de septiembre tuvo lugar en el Cuartel General del Ejército del Aire, un sencillo acto castrense de la despedida del Teniente General don Ignacio Alfaro Arregui, nombrado Presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor y Jefe del Alto Estado Mayor y entrega del mando al Teniente General don Antonio Alós Herrero, a quien, por ser el Teniente General más antiguo, corresponde desempeñarlo hasta que sea nombrado un nuevo Jefe de Estado Mayor del Aire.

El acto de despedida consistió en una alocución del Teniente General Altaro, que por la importancia de la misma se transcribe a continuación.

Finalmente, el General Alós pronunció unas breves palabras encomiando la gran labor que el Teniente General Alfaro ha desarrollado en el tiempo de su mandato como General Jefe de Estado Mayor del Aire, iniciando una profunda reestructuración del mismo para aumentar su eficacia y le deseó la suerte que su desvelo y capacidad merecen para desempeñar su nueva labor al servicio de la Patria.

DISCURSO DEL TENIENTE GENERAL ALFARO:

I – INTRODUCCION

Es triste para mí deciros adiós y dejar el Ejército del Aire, al que he dedicado 42 años de mi vida.

Y más aun en estos momentos de plena actividad de planificación de nuestro futuro, en los que vivimos intensamente la preparación de nuestra Fuerza Aérea para que pueda cumplir la elevada misión que le corresponde al constituir el Poder Aéreo que España necesita para disuadir a sus posibles enemigos de cualquier agresión, o destruir, si ello fuese necesario, su poder y potencial bélico de forma fulminante.

Debo confesar que voy a mi nuevo destino con una íntima satisfacción profesional. Hay una gran labor que hacer para que las Fuerzas Armadas de España constituyan el instrumento militar de nuestra política de Defensa de forma racional y eficiente, y desde ya, dedicaré toda mi actividad como Presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor a ello, para formular y proponer al Gobierno un Plan Estratégico Conjunto, determinando dentro de él el objetivo de fuerza conjunto que, acorde con los recursos disponibles, sea la mejor solución posible al menor coste-eficacia.

Pero ello no obsta para que me sienta embargado de una profunda insatisfacción al interrumpir una misión, cuando todavía no está próxima la meta final.

Espero de vosotros que continuéis la labor iniciada y la culminéis construyendo el Ejército del Aire que nuestra Patria necesita.

Ello presupone:

. Llegar a tener una organización eficiente;
. Desarrollar un programa aéreo;
. Aplicar una política de material idónea;
. Apoyarla en una infraestructura adecuada y, sobre todo,
. Adoptar una racional política de personal.

II – ORGANIZACION: Programa ORGEA

Si hacemos un poco de historia, recordaremos que el Ejército del Aire se organizó con un criterio territorial. Posteriormente se crearon el Mando de la Defensa, el Mando de la Aviación Táctica, la Jefatura de la Aviación de Transporte y el Mando de Material con un criterio funcional.

Ello produjo una falta de unidad doctrinal, coexistiendo criterios antagónicos en una misma organización.

La reorganización parcial de determinados organismos había producido una falta de correspondencia entre estructuras locales, regionales y centrales. A todo ello se unía una falta evidente de desarrollo reglamentario.

Las consecuencias fueron entre otras:

– Líneas de autoridad y responsabilidad desdibujadas.
– Escasa eficiencia administrativa y rendimiento operativo inferior al deseado.
– Funciones logísticas distribuidas entre el Estado Mayor, la Subsecretaría del Aire (Dirección de Servicios y Dirección de Industria) y el Mando de Material, sin capacidad administrativa. La función logística de Infraestructura dependía de la Subsecretaría de Aviación Civil.

Ante este estado de nuestra organización, se imponía una reestructuración profunda, que hemos plasmado en el Programa ORGEA, que pretende racionalizar nuestra orgánica para potenciar al máximo la capacidad funcional de nuestro Ejército, estableciendo con toda claridad las líneas de mando y responsabilidad, y perfilando diáfanamente las funciones directivas, operativas y de apoyo, triángulo fundamental de toda organización.

Sé que es compleja y difícil la reorganización iniciada. Sé que a veces puede faltar fe en ella. Pero yo os garantizo el éxito final si seguís con paso firme la labor iniciada. Además, el Programa ORGEA dispone de su propia perfectibilidad interna, pudiendo adaptar sus estructuras para conseguir la mejor solución orgánica conforme vaya dictando la experiencia.

III – CREDITOS DISPONIBLES

Si analizamos los créditos de que hemos dispuesto, la primera Ley de modernización de las Fuerzas Armadas complementaria de los Presupuestos Anuales, permitió empezar la renovación de nuestro material. Al Ejército del Aire correspondieron 6.050 millones de pesetas entre los años 65 a 72 con los que se fabricaron los F-5, y se compraron 12 Caribús, un Grupo de Control Aerotáctico, un Radar, se atendió al mantenimiento y se repusieron aviones perdidos en accidente.

El Estado Mayor del Aire preparó el año 69 el programa aéreo de los años 70, para conseguir la sustitución y adquisición de hasta un total de 9 escuadrones de combate, 5 de transporte y uno de acción sobre el mar, además de las unidades de instrucción. El programa incluía la semiautomatización de la Red de Alerta y Control, e importaba 120.000 millones de pesetas. Pero la Ley 32/71 que comprendía desde el año 1972 a 1979 fijó al Ejército del Aire una cuota de participación de los recursos disponibles de sólo el 24,79% que redujo las disponibilidades a 77.519 millones de pesetas.

Fue necesario adaptarlo y reducir considerablemente el objetivo del programa.

Aun así fueron necesarios anticipos de tesorería por un total de 15.263 millones de pesetas.

A la mitad de la aplicación de la Ley 32/71 y *por* Decreto Ley 5/77, de 25 de enero, se asignaron créditos suplementarios al Ejército del Aire de 21.000 millones

de pesetas hasta 31 de diciembre de 1982 para conseguir un poder aéreo constituido por:

8 escuadrones de combate.
5 escuadrones de transporte.
1 escuadrón de acción sobre el mar.
Escuadrones de enseñanza y especiales.
Mantenimiento al 70%.
Red de Alerta y Control semiautomatizada.

Tanto la Ley 32/71 como el Decreto Ley 5/77 establecen que antes de finalizar el ejercicio de 1979 se elabore un nuevo Programa de modernización de las Fuerzas Armadas, cuya financiación debe iniciarse con los Presupuestos Generales del Estado del año 1980.

Sería deseable que este nuevo Programa se hiciese de acuerdo con un objetivo de Fuerza Conjunto, redactado por la Junta de Jefes de Estado Mayor, que contemplase la realidad estratégica actual, tratando de potenciar nuestra presencia en la zona neurálgica del Estrecho de Gibraltar, en su total acepción.

Sin embargo y mientras se hace realidad ese propósito de una Planificación Conjunta debidamente estudiada es imprescindible que el Ejército del Aire continúe su Programa Aéreo en el que se contemple con realismo la amenaza más probable y la responsabilidad que le incumbe como elemento principal de disuasión, como vector estratégico capaz de reacción inmediata y contundente en profundidad y como fuerza de cooperación indispensable con los Ejércitos de Superficie.

Hacia esa meta, con los créditos concedidos, se acaban de adquirir 48 F-1 en Francia, con lo que quedará potenciada nuestra fuerza de combate.

Pero ello no es suficiente. Hay que seguir los trabajos de preparación de nuestro Ejército del Aire. Prever la sustitución de los escuadrones cuyos aviones se hallan en los últimos años de su vida operativa y perfilar un Programa Aéreo, que comprenda al menos:

12 escuadrones de combate.
2 escuadrones de acción sobre el mar.
1 escuadrón de reabastecimiento.
2 escuadrones de transporte medio.
4 escuadrones de transporte ligero,

además de 9 escuadrones de instrucción y los escuadrones especiales necesarios (Salvamento, Apagafuegos, etc.).

IV – POLITICA DE MATERIAL

Para alcanzar el Programa Aéreo es necesaria la debida política de material.

Unos 12 programas están en este momento en marcha.

Entre ellos:

– el Programa SIGMA (Sistema Integrado de Gestión de Material Aéreo), concebido con una doble finalidad: la de modernizar nuestro sistema logístico y la de dotar al Ejército del Aire de un instrumento de informática capaz de facilitar la gestión y el control, no sólo de los recursos materiales, sino también de los financieros y humanos, todo lo cual contribuirá a mejorar apreciablemente la capacidad operativa de la Fuerza Aérea y a reducir sus costes de funcionamiento.

– el Programa SIAM (Sistema Intermedio de Abastecimiento Mecanizado), que a manera de puente entre nuestro sistema logístico actual y el que resulte del Programa SIGMA, mejorará a muy corto plazo, mediante la mecanización, el rendimiento de los servicios de abastecimiento.

– el Programa FACA estudia la selección del futuro Avión de Combate y Ataque que sustituirá a los aviones

de procedencia americana en las décadas de los años 80 y 90. Su objetivo es presentar al Mando todos los elementos de juicio necesarios para decidir qué Sistema de Armas cumple mejor la misión asignada al Ejército del Aire.

– los programas CASA-101 y AVION SELECTIVO tratan de dotar los escuadrones de enseñanza con material español.

– el programa CASA-212 dota con material español los escuadrones de transporte ligero.

– el programa PEACE ALPHA 2 trata de aumentar la capacidad de reconocimiento fotográfico con aviones de elevadas características.

– el programa PEACE ALPHA 3 de completar los efectivos de F-4C.

– el programa FOCKER actualiza parte de la capacidad del SAR.

– el programa P.3 persigue la potenciación de nuestra capacidad de acción sobre el mar.

– y por último el programa COMBAT GRANDE II trata de aumentar la eficacia del SADA.

V – INFRAESTRUCTURA

El funcionamiento racional de la Fuerza Aérea requiere un despliegue acorde con la planificación operativa y una infraestructura adecuada.

En este sentido el despliegue actual se adapta a la realidad estratégica.

En líneas generales, la Fuerza Aérea de Combate tiene desplegados sus Escuadrones en las Bases de Albacete, Valencia, Torrejón y Morón.

Los aviones de acción sobre el mar en Jerez.

El Mando de Transporte dispone de las Bases Aéreas de Zaragoza, Getafe y Villanubla.

El Mando Aéreo de Canarias dispone de Gando y Lanzarote.

En la actualidad se hallan en estudio los planes de potenciación de ALBACETE, MALAGA, CANARIAS y ALCANTARILLA.

Es conveniente desactivar instalaciones de utilidad marginal y prever la eventual utilización de aeropuertos civiles para operaciones aéreas.

VI – POLITICA DE PERSONAL

He dejado para el final de estas palabras la Política de Personal intencionadamente, porque es el problema fundamental de toda organización. La estructura orgánica más racional, con el material más perfecto y una infraestructura adecuada, de poco sirve, si el personal de que está dotada carece de moral, su formación técnica es inadecuada o sus espectativas de futuro no obedecen a una planificación lógica.

En nuestro Ejército del Aire el problema es especialmente grave por la necesidad de numerosas especialidades y conocimientos técnicos muy específicos, que han desbordado la realidad de nuestra organización.

Está planteado y se ha programado atacar el problema desde sus cimientos estudiando:

– la clasificación del personal en áreas profesionales, ramas funcionales, especialidades y subespecialidades, y como consecuencia de ella, la posible remodelación de las estructuras de Arma, los Cuerpos y sus respectivas Escalas.

– la obtención del personal adecuado en su fase de reclutamiento e instrucción.

– su distribución, reestudiando las situaciones y los destinos, lo que conlleva el problema de las plantillas.

– la tipificación de carreras, configurando la permanencia en grados, lo que implica la evaluación y clasificación del personal para los ascensos.

– el mantenimiento del personal en el estudio racional de remuneraciones, recompensas, sanidad y acción social.

– los problemas derivados de las diversas circunstancias que concurren al abandonar la situación de actividad.

Todos estos aspectos de la Política de Personal habrá que estudiarlos para las tres grandes zonas de personal militar (profesional y de complemento), personal civil funcionario y personal civil contratado.

Aunque este año hemos fijado criterios para obtener mayor aprovechamiento de las aptitudes profesionales del personal, este importantísimo tema queda apenas iniciado cuando dejo el Ejército del Aire. No puedo menos que encareceros el estudio más profundo y detallado de todos estos problemas concernientes al personal del que depende en gran medida el futuro de nuestro Ejército del Aire.

VII – EPILOGO

Quisiera seguir hablando con vosotros de estos temas mucho tiempo, pero no es posible. Sólo me queda deciros adiós. Porque aunque yo quiero creer que no me voy del todo, la realidad se impone: mi nueva misión no tiene color de uniforme.

Ya me conocéis sobradamente. A veces he sido incómodo en el mando. Os he hecho trabajar y repetir los trabajos. Pero la misión valía la pena. Seguid adelante; manteneos unidos. Apoyad al nuevo Jefe como me habeis apoyado a mí; tened confianza en vuestros mandos y no os desviéis de la línea natural de mando, base de la disciplina, y con ello y en la lealtad a la Corona, construiréis el Ejército del Aire que España os demanda, a las Ordenes supremas de Su Majestad el Rey.

Poneos de pie y gritad conmigo:

¡¡Viva España! !

¡¡Viva el Rey! !

¡¡Viva el Ejército del Aire! !

5.000 HORAS DE VUELO DEL 464 ESCUADRON DE FUERZAS AEREAS

En la mañana del día 11 de agosto último, tomó tierra en la Base Aérea de Gando el avión CR.9-062 (F.5), del 464 Escuadrón de Fuerzas Aéreas, que regresaba, tripulado por el Capitán Delgado, de una misión táctica de combate aéreo.

Durante este vuelo se cumplieron las primeras 5.000 horas de vuelo del Escuadrón, creado en febrero de 1976 en sustitución de los disueltos 462 y 463 Escuadrones, que estuvieron dotados con material C.10 "Saeta" y C.6 (T.6).

A su llegada a la Base fue recibido por el General Barañano, Jefe de la Zona Aérea de Canarias, que les impuso sendas coronas de laurel.

ESCOLTA AL AVION DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA FRANCESA

Con motivo de la reciente visita a España del Presidente de la República Francesa, aviones Mirage de la Base Aérea de Manises dieron escolta al avión presidencial en el espacio aéreo español.

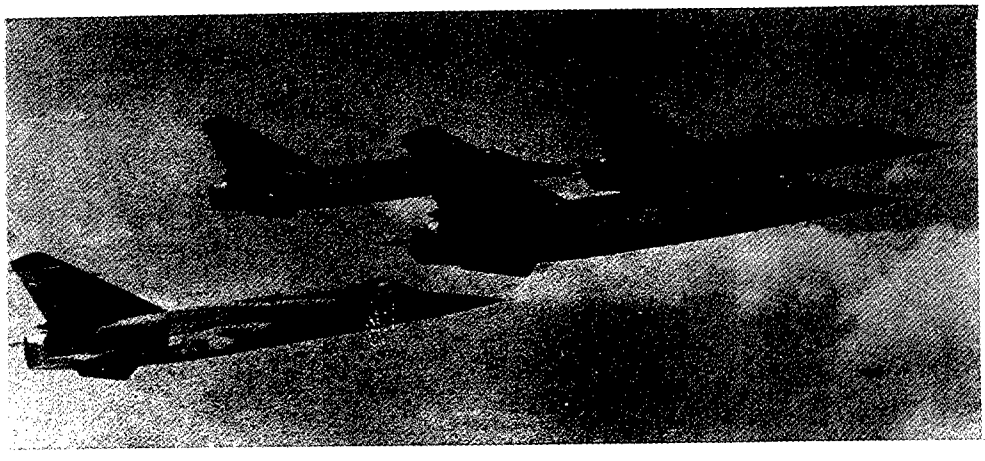
"JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS" EN LA BASE AEREA DE VILLANUBLA

Se ha celebrado el pasado día 8 de septiembre el "DIA DE PUERTAS ABIERTAS" en la Base Aérea de Villanubla, coincidiendo con la festividad de Nuestra Señora de San Lorenzo, Patrona de Valladolid.

La Base Aérea de Villanubla se abrió al público a las 10,30 horas de la mañana y se presentó una exhibición estática y en vuelo de aviones de transporte T-9 "Caribou" del Ala 37, a la que se unieron el III Grupo de Artillería Antiaérea y el Paraclub de Valladolid con lanzamientos automáticos y manuales.

La celebración fue un total éxito con una asistencia masiva de unas 20.000 personas y se registró la entrada en la Base de más de 3.000 vehículos y 35 autobuses, bajo un perfecto orden en todo momento.

LA BASE AEREA DE ALBACETE CELEBRA SU "DIA DE PUERTAS ABIERTAS"



El pasado día 10 de septiembre tuvo lugar en la Base Aérea de Albacete, coincidiendo con la Feria de la ciudad de Albacete, la "Jornada de Puertas Abiertas".

Los actos consistieron en visita a las instalaciones y acuartelamientos de la Base, así como una exhibición estática de aviones de combate C-14 ("Mirage" F-1), con el armamento que puede transportar y otro material de apoyo a las operaciones aéreas.

A las doce horas de la mañana se efectuó una exhibición de extinción de incendios, y seguidamente una exhibición en vuelo con cuatro aviones del Ala 14.

La Jornada alcanzó una gran proyección patentizando la estrecha vinculación que existe entre la ciudad de Albacete y la Base Aérea.

NO VOLVERAN...

Por RICARDO RUBIO VILLAMAYOR
Comandante del Arma de Aviación

Estas líneas están dedicadas a aquellos que por diversas razones tuvieron que abandonar algún día, con harto dolor de corazón, el incómodo asiento lanzable por el cómodo sillón del despacho y a aquellos que sueñan con algo que no volverá.

Hoy, mirando a través de la ventana de mi oficina, me siento triste, desolado y sentimental. Estoy contemplando las evoluciones de una formación tripulada por jóvenes Tenientes alumnos, que vienen empujando, que necesitan sitio... que nos echan.

¿Pero, por qué me embarga esta tristeza? No sé, será quizás porque hace solamente un rato leí las nuevas disposiciones para el personal E.A. y, meditándolas, me daba cuenta que mi tiempo de permanencia en las Unidades de reactores está terminando para siempre, quemo mi último cartucho. Hace algo más de dos años que ascendí a Comandante, y ya me estoy quedando fuera de juego.

Pienso que se me escapa de las manos aquello por lo que soñé desde mi niñez, aquello que durante muchos años fue lo único que llenó mi vida: "EL VUELO".

No es fácil resignarse a perderlo, sobre todo pensando que mientras que a esta edad, en cualquier otra carrera, se empieza a triunfar, en la nuestra se acaba la etapa más apasionante, la aeronáutica.

Ha sido todo tan rápido y bonito, que no me he dado cuenta que tenía que terminarse alguna vez... y ya está llegando ese final.

Hace pocos días comentaba un alto Jefe lo difícil que supone en nuestro Ejército el cambiar la mentalidad profesional del piloto, cuando asciende al empleo de Comandante. Dicho con otras palabras, el cambiar la palanca por la pluma. Es muy natural y razonable, y el que no lo entienda... es que no ha volado.

Ahora que tanto se habla de transiciones, qué difícil resulta para el piloto la transición de la sala de ***briefing*** a la oficina.

Pienso que quizás esto pueda cambiar, pero no. No debo engañarme a mí mismo. Los años no perdonan, mis reflejos se hacen cada vez más lentos, mis sentidos pierden eso, sensibilidad, y con esta merma de facultades físicas, no se obtiene rendimiento a un avión de caza de estas nuevas generaciones.

Será muy difícil que pueda volver a ajustarme unos zahones o una máscara. Mi taquilla, en los vestuarios, la ocupará cualquier otro joven piloto con la misma ilusión que yo hace quince años.

¿Pero qué digo? Hace quince años. ¿Es posible? Si parece que fue ayer cuando... cabalgando en un viejo "600", un caluroso verano me incorporaba a mi primer destino, el más moderno Escuadrón de la Defensa Aérea, allá en el sur de Andalucía. Todo mi equipaje se apretaba en una vieja y grasienta funda de paracaídas.

Al día siguiente, empezaba mi puesta a punto como piloto para alcanzar aquel "apto para la alerta". Alerta, compartida con los americanos en el mismo barracón, con sus modernos F-104 y 105 al lado de nuestros más anticuados pero activos F-86, con sus morros ennegrecidos por la pólvora quemada en aquellas misiones de tiro en Palma o Caudé.

Parece todavía resonar en mis oídos...

—"Uno, rompe fuerte a tu derecha, los tenemos a las seis cerca..."

—"...el tres, 50 pies a las cinco...", después de salir de una pasada de bombardeo.

—"MAMBO, permiso precontacto, enganche seco."

—...y tantos y tantos mensajes, que ya no son sino fugaces recuerdos en mi memoria, exponentes típicos de ciertos aspectos de la vida de un piloto de caza, cuyo único valor es el hecho de haberlos vivido y la comprensión de quienes lo hayan sentido.

Continúo observando la formación de alumnos con envidia, mientras una gran tristeza se apodera de mí, al pensar que:

—Ya no volveré a oír mi propia respiración por el interfono.

—Ya no volveré a oír el "chop" de la bomba al soltarse del avión.

—Ya no volveré a oír: "Perfil corto, vector 360, 35 ángeles, contactar..."

—Ya no volveré a oír en el barracón de alarma la estridente sirena de Scramble.

—Ya no volveré a oír el "chisporroteo" de la cabeza del misil y del avisador de detección radar.

—Ya no volveré a oír la voz del FAC... "tu objetivo está 800 mts. al norte del humo blanco."

—Ya no volveré a oír la entrañable voz del mecánico... "suerte y buen vuelo, mi Capitán."

—Ya no volveré a sentir la inmensa alegría de ver "al enemigo" (quizás mi mejor amigo) a través del retículo del visor.

—Ya no volveré a sentir esa profunda emoción de volar rozando los picos de las sierras y las copas de los árboles mientras acelero con los postquemadores para ***pitch up***.

—Ya no volveré a sentir el sudor brotar por todos mis poros, empapando el mono, mientras trato de mantener los máximos G's para quitarme de la cola a ese piloto más hábil que yo.

—Ya no volveré a sentir esa sensación que sólo los ángeles y los pilotos sienten, al contemplar un amanecer sobre el mar, mientras se vuela en la estela del jefe.

—Ya no volveré a sentir miedo, sí miedo, por qué no decirlo. Ese miedo que me atenaza el pecho cuando me he encontrado solo, perdido y corto de combustible.

—Ya no volveré a ver la caprichosa curva de las balas trazadoras hacia el dardo.

—Ya no volveré a ver la silueta de mi punto recortada contra el horizonte rojizo del atardecer.

—Ya no volveré a ver la verde pantalla del radar, tratando de distinguir ese puntito blanco que me hará gritar "¡Contact! ... ¡Judi! "

—Ya no volveré a oler la pólvora de mis cañones, mientras la tela del blanco pasa a escasos metros debajo de la panza del avión.

—Ya no volveré a sentir ese característico olor a goma de la máscara de oxígeno, ni el frescor salado de éste.

Todo esto no son sino ciertos recuerdos grabados profundamente en mi memoria, que no podré olvidar y con los que soñaré el resto de mi vida, intentando alimentar un espíritu aeronáutico que nunca debe morir.

Estas vivencias, a los pilotos de caza, no nos hacen sentirnos superiores al resto de los pilotos, quizás algo más osados, pero nada más. Es el trabajo cotidiano, que cada uno lo intenta cumplir lo mejor que puede, y que se repite cientos de veces cada día en nuestros Escuadrones.

No, el piloto de caza no es un ser frío y mecánico como mucha gente pienza. Posiblemente, y debido a ese "grado de libertad" que tiene sobre los demás es lo que le hace ser más sensible, más sentimental y puede que también sea por lo que me he decidido a escribir estas líneas.

Tampoco el piloto de caza es un superhombre, como no hace mucho preguntaba un periodista a un compañero mío, pero lo cierto es que hoy día es una de las formas más apasionantes e interesantes de vivir.

Qué torpe me siento con la pluma en la mano para poder plasmar estos sentimientos sobre el papel. ¡Qué difícil es escribir! , con lo seguro que me encontraba empuñando esa negra palanca de mando toda llena de botones...

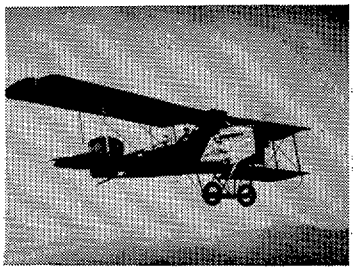
Pienso que dentro de no mucho tiempo se verificará el proceso inverso, sentiré firme la pluma en mi mano y mis dedos no se acomodarán a empuñar la palanza de rojos botones.

No dudo que, quizás, de ahora en adelante, entrañe mucha más responsabilidad el coger la pluma que la palanca, e incluso que sea más difícil; sin embargo ¡cómo envidio a los "emboscados de la palanca".

Tampoco dudo de la necesidad de unos cerebros capaces y competentes, que puedan resolver los múltiples y difíciles problemas logísticos que hoy día presenta una moderna Fuerza Aérea. También sé que no basta la mentalidad del piloto y su conocimiento del combate para salir victorioso de una confrontación. De todas formas, no es fácil resignarse a perder esos sentimientos de temor, alegría y emoción que el piloto de caza siente.

Continúo de pie junto al calor del radiador de mi oficina, mirando a través del cristal de la ventana las evoluciones de la formación, pero no la veo, pues sigo soñando absorto en esos mil recuerdos de tiempos que no volverán.

ARCHIVO ABIERTO



«CANARIO» AZAOLA

Gracioso Recuerdo

En esta fotografía, tomada en plena guerra, aparecen el *más gordo*, capitán Eugenio Gross; el *más flaco*, teniente Lezama-Leguizamón, y el *más chiquitín*, teniente Federico Vallés, de los pilotos de la Aviación Nacional.

Gross pilotaba entonces los Savoia-79, de los que pasó a mandar la Segunda Escuadrilla de Junkers-52 del 1-G-22. Recién terminada la guerra, el 18 de diciembre de 1939 concretamente, fue derribado (?) en el Estrecho cuando pilotaba uno de estos trimotores, pero no militar, sino de la Compañía Iberia, perdiendo la vida junto con los nueve pasajeros que transportaba.

Lezama-Leguizamón, el famoso "Lezama el de Bilbao" de la canción, era entonces piloto de Savoia-79, después de haber volado "Junkers". Hoy vive en Bilbao (Neguri) dedicado a sus empresas y, hasta hace poco, al vuelo deportivo en su Cessna 172, a la que precedio un Miles "Messenguer" y hasta una British-Klemm "Sawallow", puesto que ya era piloto privado antes del Alzamiento.

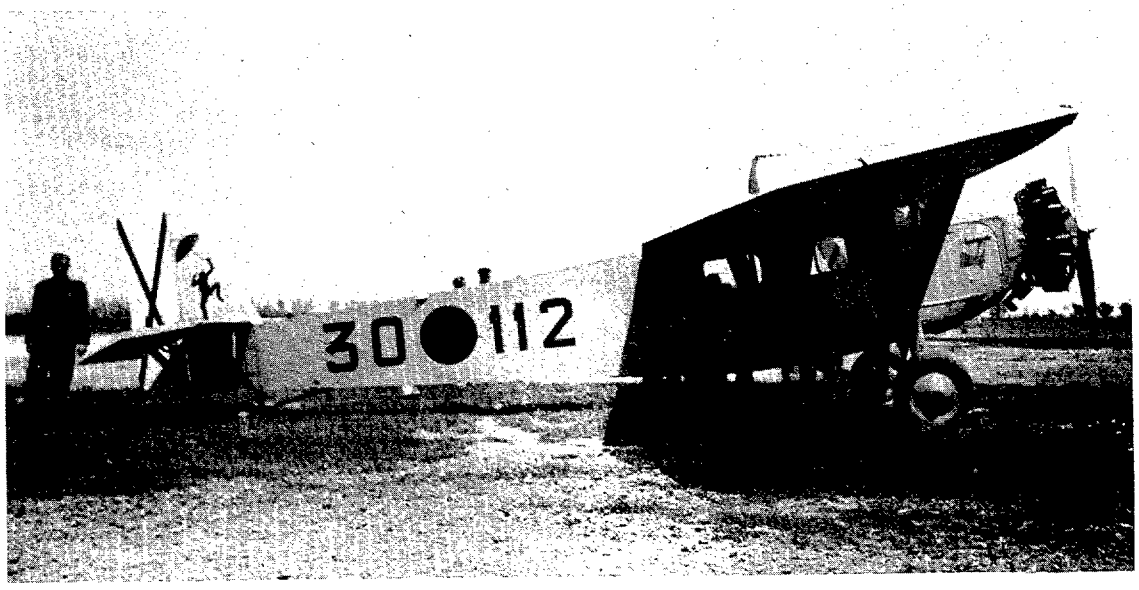
Por último, Federico Vallés, Marqués de San Joaquín, era piloto privado antes del 36. Tras el Alzamiento participó con gran entusiasmo junto con aquel puñado de pilotos andaluces, en increíbles acciones a bordo de las pequeñas avionetas de turismo entonces militarizadas. Su buena mano para la enseñanza le llevó a formar parte del profesorado de la primera Escuela que, en Tablada primero y en el Copero más tarde, formara los pilotos que luego pasarían a las Unidades de guerra.

Su entusiasmo lo llevó al frente y —¡que mala suerte! — en su primera misión de guerra como observador del Caproni 310 (18-6) que pilotaba el jefe de Grupo comandante Rafael Martínez de Pisón, recibió un tiro fortuito desde tierra que acabó con su vida. Fue un 13 de enero de 1939. Misión de ametrallamiento y bombardeo al O.E. de Pons, muy cerca de Agramunt, operando desde la base de Candasnos, Su avión, el (18-6), ostentaría su nombre a partir de entonces, en un costado, como recuerdo de aquel chiquito pero gran aviador.

El FARMAN y la CHITA

Hoy quiero referirme, aunque sólo sea muy brevemente, al Farman 402 y a su más singular pasajera la mona "Chita", de Sanz Piñal, a quien, como podrá verse en la fotografía, le cupo el honor de ser plasmada —colgada de un paraguas— en el plano vertical del mismo. Era éste un monoplano grandote, desproporcionado para su capacidad, el cual revoloteó por los cielos catalanes, luciendo la Cruz de San Andrés, en los inmediatos días de la posguerra española.

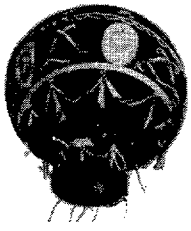
Procedente de la zona republicana, este viejo avión tuvo normalmente su base en Sabadell, siendo volado por alguno de aquellos pilotos que probaban los "Chatos" que allí se montaban para la Aviación Nacional. Uno de ellos, el ingeniero Baltasar Farriols, refiriéndose a lo cascado que



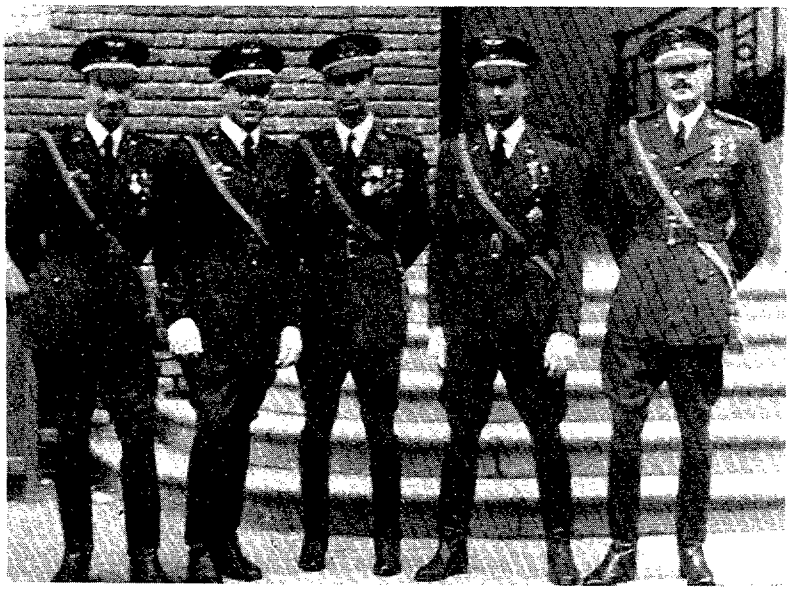
estaba, me contaba que, antes de tomar tierra y como un procedimiento más a realizar había que sacar medio cuerpo fuera para limpiar el parabrisas debido a la cantidad de aceite que perdía por todas partes. Desde el "Farman" se hacían pruebas de paracaídas, lanzados con lastre o... con la célebre "Chita" de Sanz Piñal, famoso probador y experto paracaidista (dos lanzamientos desde "Chato" en vuelos de prueba).

La "Chita" tenía su paracaídas a medida, al que hubieron que alargarle las cuerdas, ya que, en alguna ocasión, al trepar el simio por ellas hasta la seda y recoger ésta, cayó como un ladrillo, dándose una "galleta" fenomenal.

Tan "chuleta" era el animal, que la novia de su amo y otras chicas que frecuentaban el aeródromo, le hicieron varios jerseys para protegerle del frío en los saltos y del violento aterrizaje, en alguno de ellos. Pero —me aclaraba una de las tejedoras— había que rematárselos muy bien, pues si no, tiraba y tiraba de la lana y se quedaba rápidamente en cueros.



ANTIGUOS UNIFORMES



Con toda seguridad, los más jóvenes, se extrañarán, por lo anticuado —que hoy se nos antoja antiestético—, de ese uniforme en uso allá por la década de los cuarenta.

Fijémosnos en los pantalones "breeches", así como en las botas altas y gorras de corte prusiano, de este grupo de alumnos de la Academia de Aviación (León) formado, de izquierda a derecha, por los entonces Alféreces Alberto Azqueta Pucheu y Alfonso Cuadra Medina, Teniente Pedro Lacalle Orellana y Alféreces Ramón Salto Peláez y Ricardo Ferrer Fernández.

¿Fueron los griegos quienes inventaron a Hermes o fue éste quién inventó a los griegos? Tratándose de un dios, parece más probable lo segundo. Naturalmente que no actuando como principal artífice, sino como colaborador de Zeus.

El caso es que el dios "multialar" fue asimismo adoptado por otros pueblos. Para los egipcios, era el polivalente Trimegisto. Entre los etruscos fue conocido y reverenciado como Turn. Con los evolucionados romanos, ascendió en la columna de las categorías hasta alcanzar renombre universal como Mercurio. Pero su significado, partiendo del latín, luego fue traducido a otros idiomas, como dios y valedor del Comercio y del Transporte Aéreo.

La figura simbólica de Hermes-Mercurio está cubierta de alas de la cabeza a los pies. Desde su sombrerito, el "petaso", que le sirve para protegerse de una posible insolación, puesto que como dios cosmonauta y como planeta disfruta (o padece) de la mayor proximidad al astro rey, hasta sus sandalias. Y por si fuera poco, también es alada su varita mágica, o "caduceo", en la que se enrosca dos sierpes, ofreciendo —según la dosis que se elija— la saliva farmacéutica de la paz o el veneno intenso y definitivo de la muerte.

Mercurio no paraba en su intenso ir y venir (o no para, porque hasta ahora no se tienen noticias de que haya decaído su vitalidad), así que no es extraño que Zeus-Júpiter le diera tantas alas. Es intérprete y mensajero de los dioses; inventor de la lira (del instrumento músico; y casi, casi, de la unidad monetaria latina), así como del primer sistema exacto y oficializado de pesas y medidas;

Hermes-Mercurio multiplano

Fabricación de un platillo volante.

conduce a los vivos, por los enrevesados caminos del acuerdo universal; y a los muertos, a través del cielo hasta el infierno del olvido o la gloria falsa de la fama. Pero sí en los tiempos clásicos abusaba de las alas para su suspensión y avance en el aire, en la iconografía de estos tiempos que vivimos y en los que se impone el vuelo a reacción, podría "mejorar su imagen" apareciendo áptero, cubierto con traje presurizado y escafranda espacial.

Si puede considerársele —con toda justicia— como precursor y promotor de la aviación comercial y de la astronáutica, este dios humanizado y práctico se presenta bajo otros aspectos. Desde que los "mercuriales" o mercaderes le eligieron su patrón, la palabra "mercurial" ha quedado en varios idiomas (aunque no en español) como adjetivo sinónimo de ágil, vivaz y airoso; también de errático y veleidoso. Y así, el mercurio, metal catalogado con el número 80 en la serie atómica, es conocido en esos mismos idiomas como "plata viva" o "plata rápida". En efecto, debido a su "liquidez", señala el alza y baja de las temperaturas humanas (corporales y económicas), en el termómetro y en la Bolsa. Es lástima que en España, siendo —como somos— los primeros productores mundiales del mercurio, no se hayan podido aprovechar hasta ahora con la máxima intensidad las características de este metal; entre cuyas infinitas aplicaciones se cuentan —en línea destacada— las electrónicas, tan importantes en la aeronáutica y astronáutica actuales.

El nombre "Mercury" no fue elegido caprichosamente por los científicos americanos para designar el primer programa de preparación de vuelos espaciales tripulados, aunque el objetivo de éstos no se fijase en el planeta Mercurio, sino en el satélite Luna. Este programa alcanzó satisfactoriamente el fin propuesto: el estudio de las reacciones humanas en estado satelitario y la técnica de recuperación de las cápsulas pilotadas. La palabra mercurio resaltaba aquí su sentido de indicador o guía.

En aquel programa se efectuaron 14 lanzamientos de ensayo, 3 vuelos no tripulados y 6 tripulados. Las naves, en las que el astronauta tenía que ir con las piernas encogidas dado el exigüo espacio disponible, tenían la forma troncocónica que se hizo característica incluso para las naves americanas más evolucionadas; mientras que las rusas lucían rotundas formas esféricas. Los cohetes de lanzamiento empleados en esta serie fueron "Atlas" y "Redstone".

El programa "Mercury" se inició tímidamente en 1959 con el lanzamiento del cohete vacío "Little Joe"; pero a principios del 61, se lanzaría ya —en vuelo suborbital— un mono Rhesus (de la familia "inventora" del famoso factor RH cuyos intentos de rechazo ocasionan tantas complicaciones en los embarazos). Ese mismo año, y menos de un mes después que el soviético Gagarin inaugurase los vuelos espaciales tripulados en el "Vostok-1" con 108 minutos, Shepard alcanzaría unos modestos 15 minutos en el "Freedom-7". Así se iniciaron unas regatas en las que los rusos llevaban siempre ventaja, hasta que se fijó la meta en la Luna. Entonces los estadounidenses no sólo sacaron muchos "largos" de ventaja, sino que hicieron abandonar la meta a sus prudentes rivales, que prefirieron mandar hacia el satélite, tripulantes y exploradores "robots" en lugar de astronautas de sangre y hueso. Pero aquella ventaja americana no quedaría establecida hasta el año 68, dentro del programa "Apolo".

Volviendo al programa "Mercury", la duración de los vuelos fue aumentando gradualmente. Grissom en el "Liberty Bell-7", el 21-7-61, subió escasamente la marca a 15 min., 37 seg.; Glenn en el "Friendship-7" alcanzó las 4 horas, 55 min., 23 seg. el 20-2-62; Carpenter, en el "Aurora-7", lograría el 24-5-62 42 segundos más; Schirra, el 3-10-62, en el "Sigma-7", llegó a 9 h., 56 min.

11 seg.; y Cooper el 15-5-63, remató el programa con el "Faith-7" en 34 h., 19 min. y 49 seg. de vuelo.

Mercurio, además de dios mitológico, metal indicador y fundamental en aleaciones y electrónica, componente químico de medicinas y venenos, programa astronáutico y muchas cosas más, es —ante todo y sobre todo— un planeta. Como tal fue visitado, el 29 de marzo de 1972, no por una astronave de su mismo nombre, sino por el "Mariner-10", aunque guardando las distancias (650 km.). Aún así, era la primera vez que el planeta Mercurio recibía atención tan directa. No con carácter exclusivo, puesto que el "Mariner-10" aprovechó el viaje para timarse con Venus, a la que hizo nada menos que 6.000 fotografías, en las que la "bella" no salió en verdad muy favorecida, pues revelaba los poros y arrugas de su cutis. En esta expedición el mismo "Mariner" logró, por primera vez, una foto de grupo de la Tierra y la Luna. Y no contento con todo ello, el activo "Mariner" analizó espectrográficamente al cometa Kohoutk; de cuyas andanzas se temían muchos males aunque resultó ser un infeliz. Por cierto, que el tan repetido "Mariner" llevaba paneles orientables y plegables (sus predecesores los usaban fijos) para graduar y reducir en lo posible los efectos que sobre ellos pudiera ejercer su creciente aproximación al Sol.

Entre los datos principales obtenidos entonces del planeta Mercurio, se confirmó la existencia en él, antes dudosa y aún negada, de un entorno de campo magnético; se midieron su masa y sus temperaturas variables; y se comprobó la ausencia de un supuesto satélite, antes considerado como posible ante la captación de unas emisiones de energía que se le adjudicaban y cuyo origen sigue indeterminado.

De un modo u otro, Mercurio quemó sus alas al acercarse demasiado al Sol, lo mismo que hiciera Icaro. Pero ya a nadie le hacen falta las alas para volar. Ha caducado la era en que se confiaba a éstas el impulso, ya fuera batiéndolas o girándolas y la sustentación especialmente en el planeo. La Aerodinámica, que de esto sabe mucho, las considera no sólo innecesarias, sino un verdadero estorbo. A lo sumo admite el ala continua o configuración "toda-ala" pero de ningún modo las alas por entregas que rompen la línea general. Hoy los ingenios que cruzan el aire, y sobre todo el espacio, se fían más que antes de la propulsión de sus motores, acelerada por cohetes en su impulso inicial y rectificada o frenada de modo parecido durante la traslación, y en el aterrizaje.

Guerreros espaciales.

Las formas aerodinámicas de los objetos voladores conocidos (por ser fabricados entre nosotros) y las considerables distancias alcanzadas por las sondas dentro de nuestro sistema solar, han propiciado la creencia —aún por parte de científicos y técnicos de indudable categoría— en OVNIS o UFOS. Entendiendo a éstos, no como simples objetos voladores no identificados (Unidentified Flying Objects), sino como vehículos más o menos utilitarios de seres extraterrestres.

Los platillos volantes —pues se les ve o se les idea en esta forma, realmente aerodinámica— se fabrican ya, —casi en serie—, en esta tierra de nuestros muchos pecados y escasas virtudes. No sólo con destino a la escenografía de las películas de "ciencia-ficción", cada vez más en auge. También

con carácter experimental, quizá con el propósito de dedicarlos a la investigación científica o al transporte comercial; o quizá para salir huyendo de nuestro planeta el día de mañana si la explotación incontrolada de sus recursos y el derrumbe de su equilibrio ecológico siguen por el camino que llevan hasta ahora.

La literatura y la cinematografía del género han inundado el mercado del libro y del espectáculo, contribuyendo a crear en el público o el lector ingenuos, más imágenes muy lejos de la realidad al lado de otras lógicas y posibles. Y como la fe hace milagros, gentes de todas las categorías intelectuales creen ver o "ven" realmente estos objetos, que la mayoría de las veces pueden ser perfectamente identificables. Lo mismo que los griegos, egipcios, etruscos y romanos estaban convencidos de la existencia de un Mercurio a la vez mitológico y práctico y lo describían con "plumas" y señales. Y si se terciaba, con arte tan exquisito como convincente.

Naturalmente, una cosa es que un vehículo aéreo o espacial pueda adoptar la forma lenticular que se ha dado en llamar de "Platillo volante" y otra, que las naves o efectos atmosféricos sin identificar procedan de lejanas galaxias. Un planteamiento razonable es que puede haber vida "racional" fuera de nuestro sistema solar (dentro de él parece confirmarse la exclusiva terrestre) pero es muy aventurado el creer que los signos desmesurados, como las figuras labradas en distintas partes de la Tierra (como práctica, si se quiere "triunfalista", pero muy probablemente "anímica") constituyan un sistema de ayudas a la navegación establecidas por invasores extraterrestres prehistóricos; cuya estirpe cree reconocerse en los pueblos más fortachos de nuestro planeta.

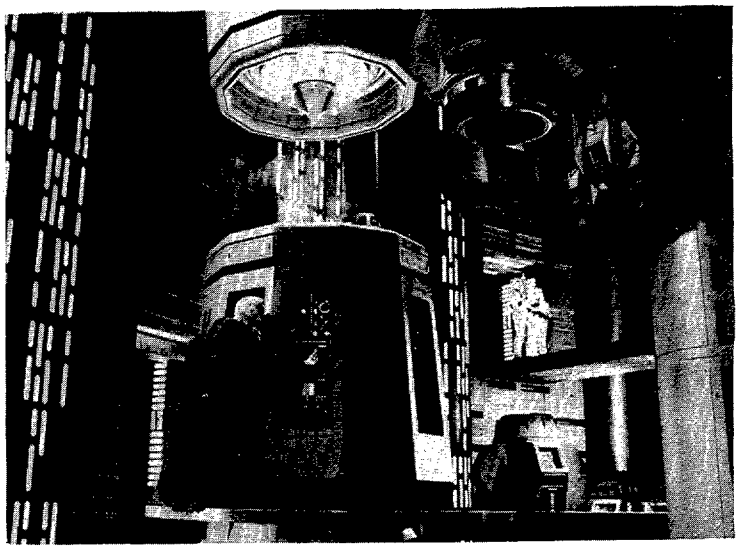
Aparte de los falsarios —convictos o no— que buscan notoriedad personal, y de los iluminados propicios a ver apariciones, existen científicos convencidos de la existencia de los OVNIS, al igual que, durante todo el siglo XIX algunos astrónomos relevantes creían firmemente en la de un planeta más de nuestro sistema entre Mercurio y el Sol, y anotaban cuidadosamente sus apariciones, hoy negadas por los métodos de observación más precisos.

En cuanto a los observadores "ciudadanos", muchas veces siguen creyendo identificar supuestos objetos voladores luminosos a lo que no es sino nuestra ya vieja amiga Venus que nos visita (o más bien, se nos hace visible) por la mañana, como "lucero del alba" llamado también "de la mañana, matutino o miguero" y avanzado el día, como estrella o "lucero vespertino o de la tarde", reflejando brillantemente la luz del orto o del ocaso de un sol, no menos casero.

En otras ocasiones se han descrito las luces de posición de un avión (legalmente matriculado y con plan de vuelo perfectamente estipulado) como extraños parpadeos multicolores de un supuesto y rugiente platillo.

También, en pleno día, se han producido apariciones en llanuras calcinadas por el sol, proclibes a espejismos; o en carreteras apartadas, utilizadas por automovilistas soñolientos. Aunque, a fuerza de sinceros, han sido vistos tales objetos, aisladamente o en formación, por pilotos privados, de líneas aéreas y de unidades militares.

Se ha llegado a afirmar que, en estos casos



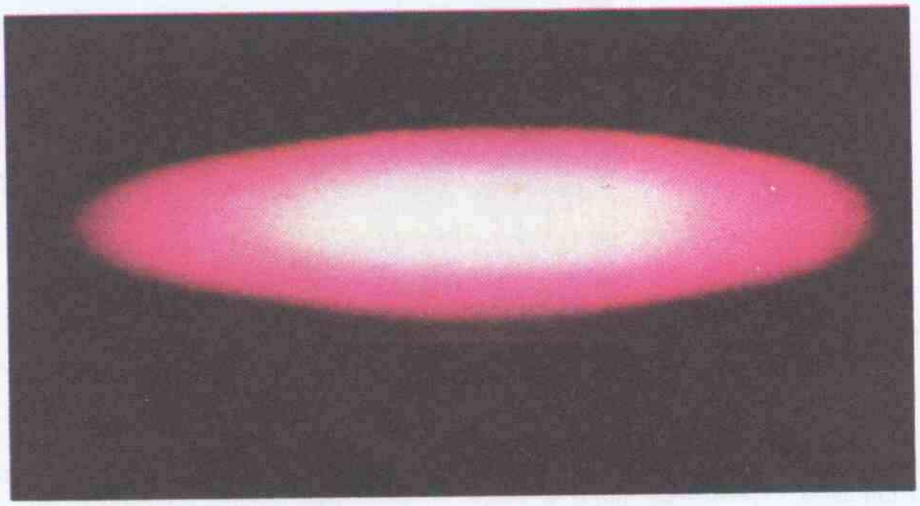
Electrónica galáctica.

"serios", instancias superiores han mandado archivar tales testimonios para que el reconocimiento oficial del hecho no ocasione un sentido de inferioridad cultural y técnico a nuestra sociedad ya que ésta aparecería como notoriamente inferior a la de otros sistemas galácticos.

Pero aparte de la indudable **probabilidad** de la habitabilidad de otros mundos, **sólo separada de la certeza porque ésta no es aún demostrable**, habría que demostrar también la posibilidad de que sus habitantes que tendrían que ser efectivamente distintos a nosotros por su superior evolución y por las condiciones extrahumanas que tendrían que soportar durante el viaje, puedan efectuar éste a velocidades superiores a la de la luz y prolongarlo durante siglos y por las sucesivas generaciones necesarias para llevar aquél a término, aun en el caso de que el viaje se efectúe sin perspectiva de regreso.

Aunque es lógico que, puesto que los seres capaces de llegar hasta nosotros, procedentes de lejanas galaxias, sean gente inconmensurablemente más evolucionados que nosotros, su desarrollo evolutivo inimaginable para nuestras cortas entendederas. No pueden ser —como se les imagina en unos relatos de ciencia-ficción— monstruos que parecen compuestos con retazos de nuestra zoología actual y menos de la prehistórica, puesto que sus formas deben estar proyectadas hacia un futuro impensable con respecto a nosotros. En otros mundos, la evolución no tiene por qué ajustarse al patrón terrestre "célula-equinodermo-pez-reptil-ave-mamífero" y otras etapas intermedias o cualquier otra secuencia que se pueda adjudicar a las especies conocidas, puesto que no sólo las condiciones del medio y del propio planeamiento de vida pueden ser diferentes, sino que también lo serían los gérmenes vitales primitivos y las infinitas mutaciones posibles. Puede que su origen no se haya producido en el aire, mar o tierra tal como lo entendemos. Hasta hace relativamente poco tiempo no reconocíamos al tiempo como dimensión relativa (y perdónesenos el galimatías). Al igual que admitimos esta cuarta dimensión, pueden existir otros elementos físicos, químicos y biológicos que nos son desconocidos. Después de todo, hemos ido tirando durante gran parte de la vida de la Humanidad con unos "elementos" que ahora nos parecen poco científicos: Tierra, Agua, Fuego y Aire. Y ésto, dentro de la llamada civilización occidental, que en otras civilizaciones más o menos orientales o polares, africanas, etc, los "elementos" de la vida son parcial o casi totalmente diferentes.

De cualquier modo debería crearse una organización internacional dedicada a estudiar el mayor número posible de posibilidades imaginables, en este campo, dentro de un planteamiento lógico y un rigor científico admisible. Quizá estableciendo cuadros de coincidencia demos con un indicio que nos lleve a concebir o a comprender lo que por ahora se nos antoja inconcebible e incomprensible. Sin olvidar que la Astronáutica es la única herramienta con la que contamos para intentar penetrar, aunque sea mínimamente, el Universo ignoto que nos rodea.



Información del Extranjero

AVIACION MILITAR

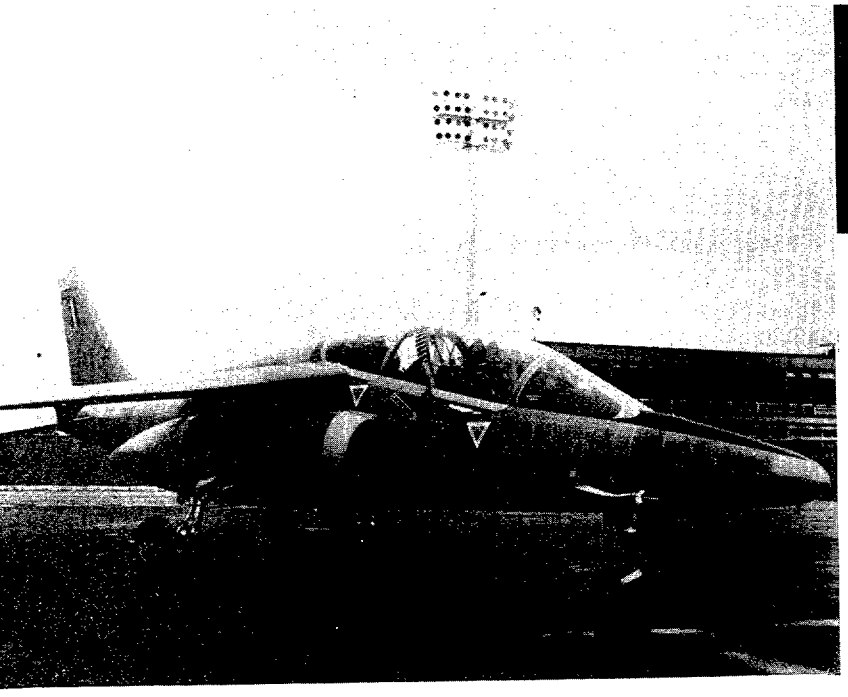
ESTADOS UNIDOS

Declaraciones del Secretario de Defensa

El Secretario de Defensa de Estados Unidos Harold Brown, en un discurso pronunciado el pasado día 23 de Julio de 1978 en el Club "Commonwealth", de California, analizó la postura defensiva de su país.

Por su interés, extractamos los siguientes párrafos:

Es un lugar común de las normas modernas de defensa que hay que mantener posibilidad militares respecto a tres tipos básicos de guerra y en cuanto a su disuasión: nuclear estratégica; nuclear táctica; y no nuclear. Es mucho menos evidente en qué medida se debe confiar en cada uno de ellos. Esta Administración, como las cuatro que la precedieron, ha decidido que aunque no podemos descuidar y no descuidaremos las fuerzas



Primer "Alpha-Jet" de serie, destinado a las fuerzas Aéreas Belgas, que ha efectuado su primer vuelo el pasado día 20 de Junio de 1978, en Toulouse-Colomiers.

nucleares, debemos mantener las barreras contra la guerra nuclear —nuestras posibilidades no nucleares— tan altas como nuestros recursos lo permitan.

Los soviéticos y sus aliados, al pensar en un ataque contra nosotros, contra nuestras fuerzas y contra nuestros aliados, también deben pensar en la posibilidad de una respuesta nuclear. Pero rechazamos la intensificación bélica nuclear como única norma en la que basar los planes de nuestras fuerzas o el uso de ellas. Nos proponemos evitar el depender de las armas nucleares, a no ser que el hacerlo sea claramente conveniente para nuestros intereses (y para los de nuestros aliados) o nos fuerce a recurrir a ellas la actuación nuclear de otros.

Tanto como nuestros aliados, debemos poder disponer de adecuadas fuerzas convencionales.

Lo que necesitamos para propósitos disuasivos, de estabilidad y equivalencia no lo dicta la simple comparación con las fuerzas de la Unión Soviética. Nuestras necesidades quedan satisfechas si nuestras fuerzas de represalia pueden reunir las siguientes condiciones:

— Sobrevivir en cuantía sufiente después de un bien ejecutado ataque por sorpresa contra ellas de los soviéticos.

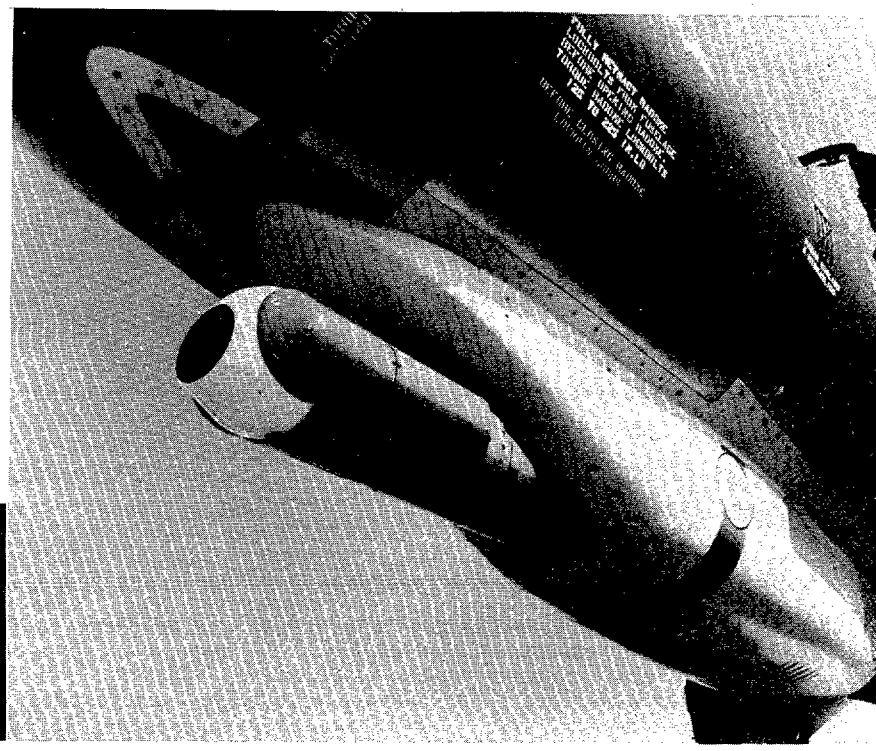
— Penetrar más allá de las defensas soviéticas y destruir una amplia variedad de objetivos en la URSS en cualquier medida de deliberación y control que resulte deseable.

El F-16, cargado con 4.000 libras de bombas y dos misiles "Sidewinder" inertes, ha efectuado un vuelo sin escalas de 1.024 millas naúticas.

— Infligir un alto grado de daños a la sociedad soviética cualesquiera que sean las medidas que los soviéticos puedan tomar para restringir ese daño.

— Conservar luego una capacidad ofensiva aproximadamente equivalente a la de la Unión Soviética.

Las posibilidades de un segundo ataque que puedan satisfacer estas condiciones, opino que suministrarían disuasión estratégica, estabilidad y equivalencia; ésas son las debidas condiciones que han de conseguirse más que las implícitas en las comparaciones simples y estáticas que emplearán algunos inevitablemente.



El "LATAR" es un Sistema de adquisición e identificación de blancos, por medio de laser, desarrollado por "Northop" que deja mucha más libertad de acción al piloto del caza que lo lleva.

En la medida en que mantengamos adecuadas posibilidades nucleares y no nucleares, es probable que las amenazas soviéticas contra nuestros intereses se encaucen hacia la actuación política y económica, la subversión y el apoyo militar de los aliados soviéticos.

Nosotros y nuestros aliados europeos tenemos aproximadamente 10 por ciento menos hombres en filas que el bloque soviético. Pero no necesitamos igualar a los soviéticos en todo al mismo tiempo. Nuestra tarea es proteger nuestros intereses y no derrotar a todas las fuerzas soviéticas en cualquier lugar en que se encuentren.

Nueva versión del "Nimrod" británico, de vigilancia marítima, con rádares en el morro y en la cola que le hacen apto para la alarma aerotransportada.

ASTRONAUTICA Y MISILES

ESTADOS UNIDOS
La exploración de Venus

Desde hace muy pocos días, un nuevo ingenio espacial se halla en camino hacia el planeta Venus en un viaje de varios millones de millas que le convertirá en la primera estación espacial norteamericana orbitando sobre aquel distante planeta. Desde esta estación espacial se recibirán datos sobre la temperatura y la presión, así como fotografías de las nubes que rodean el planeta Venus.

Estudiando las características climatológicas, relativamente simples, de este planeta, los científicos esperan obtener mejor conocimiento del sistema atmosférico de la Tierra. Venus no tiene océanos, posee una muy ligera oscilación axial y una lentísima rotación sobre su eje. La Tierra, por el contrario, posee océanos, una marcada inclinación axial que es la que produce las estaciones y una rápida rotación. Según los científicos, las claves obtenidas en Venus proporcionarán mejor conocimiento del tiempo en la Tierra.

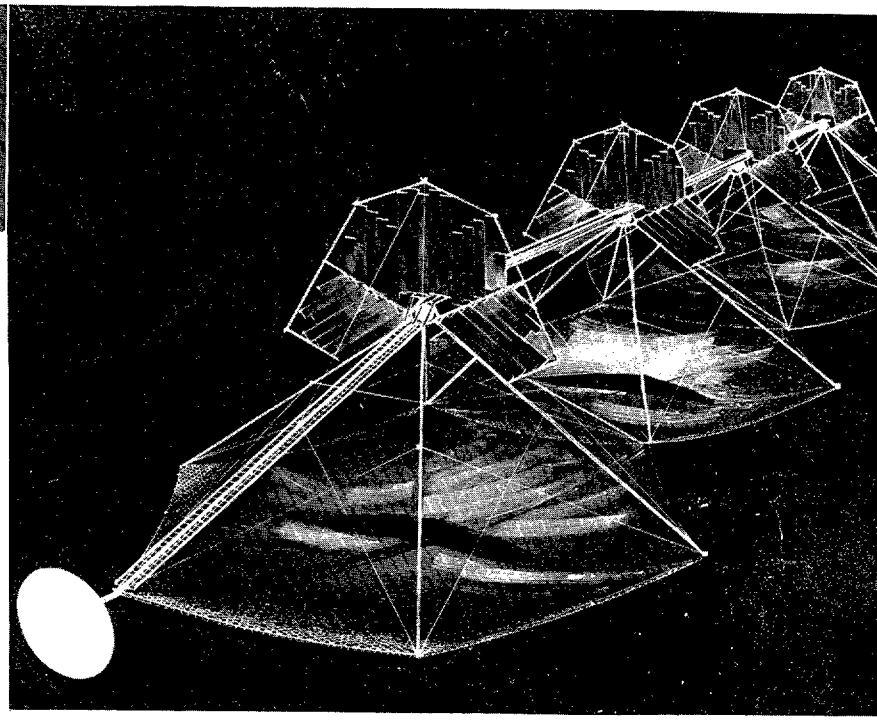
El F-16 con el misil "Sidewinder".

La estación orbital está prevista para circular alrededor de Venus en el mes de Diciembre y ha sido diseñada para enviar las primeras fotografías por radar de la parte del planeta invisible desde los observatorios de la Tierra.

Los mapas de radar, así como otras fotografías próximas tomadas por el satélite, permitirán a los científicos establecer los planos de amplias áreas del más brillante de los planetas del sistema solar que tiene 7.700 millas de diámetro y gira alrededor del sol a una distancia aproximada de 67 millones de millas.

Un segundo "Pioneer" Venus llamado el "multisonda" está preparado para ser lanzado en Agosto y llevará cuatro sondas científicas tan completamente provistas de instrumentos que cada una de ellas es considerada como un ingenio espacial por sí misma. También llegará a Venus en Diciembre, cuando las cuatro sondas hayan sido proyectadas desde la platafor-

Conjunto de generadores térmicos, solares, diseñado por la Boeing, que tiene una extensión de 23,7 kilómetros y transmite, a la Tierra, microondas que se transforman en electricidad.



ma espacial y alcancen Venus a través de las nubes llenas de ácido que le rodean, para enviar a los científicos datos diversos después de impactar la superficie donde la temperatura es de 900° Farenheit y la presión cien veces de la Tierra.

Los dos ingenios espaciales han sido construidos por la Hughes Aircraft Company, en su factoría de El Segundo en California, por encargo de la Nasa y llevan, en total, 30 instrumentos proporcionados por científicos americanos y europeos y controlados por un equipo de 115 investigadores.

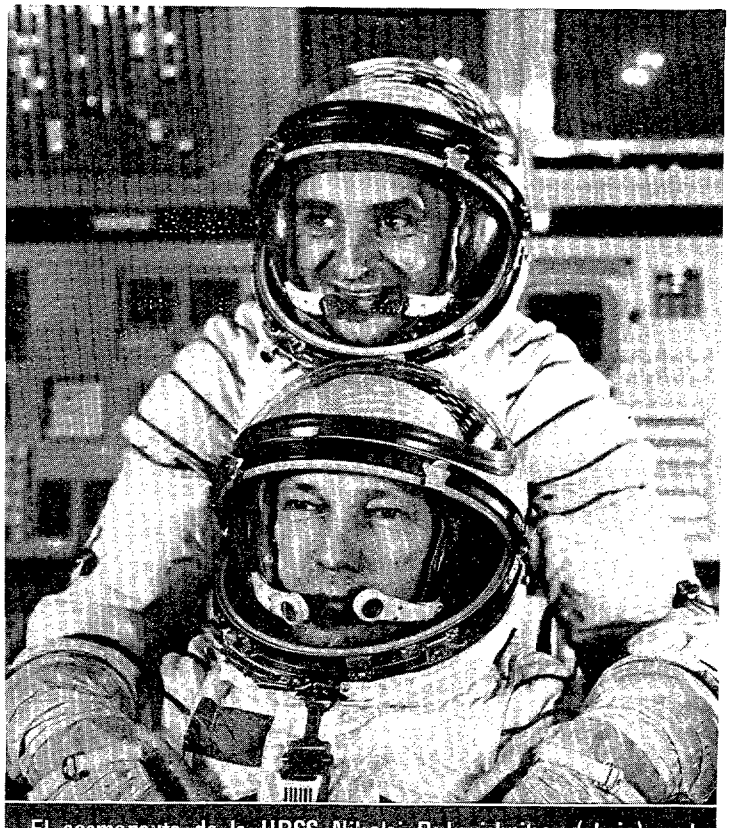
CANADA

Nuevo satélite

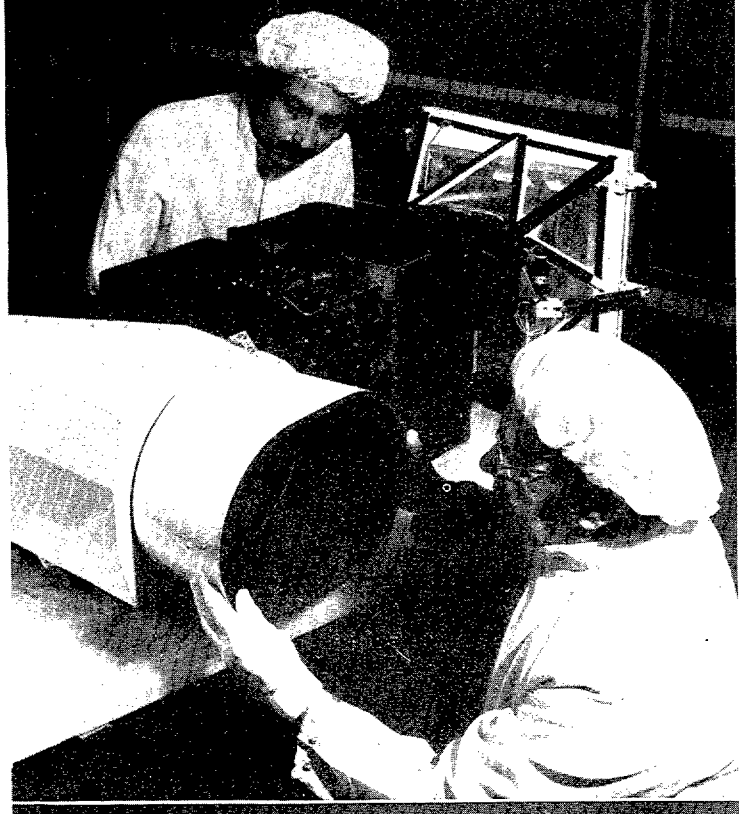
Canadá dependerá de las últimas tecnologías de satélite para vincular comunicaciones a larga distancia entre sus esparcidas áreas urbanas, al aumentar la potencia de la señal a lo largo de la enorme masa de tierra del sur de costa a costa.

Telesat Canadá ha anunciado la concesión de un contrato de $ 53,6 millones a la Compañía Hughes, California, para que construya tres nuevas naves espaciales, llamadas Anik C, para mantenerse a la altura de las demandas de telecomunicaciones previstas para la próxima década.

El primer Anik (palabra que, en esquimal, significa hermano) tiene programado su lanzamiento para principios de 1981, desde la Lanzadera espacial de la NASA. Dentro de la lanzadera, los panales solares de la nave espacial son telescopados para reducir el tamaño de la carga útil. Una vez en órbita, el panel solar exterior se extiende hacia abajo, exponiendo ambos paneles al sol para aumentar la generación de energía.



El cosmonauta de la URSS Nikolai Rukavishnikov (abajo) y el cosmonauta checoslovaco Oldrich Pelcak.



Satélite norteamericano "Landsat C", con un dispositivo fabricado por Hughes para sacar fotografías de la Tierra, durante el día y la noche, mediante infrarrojos.

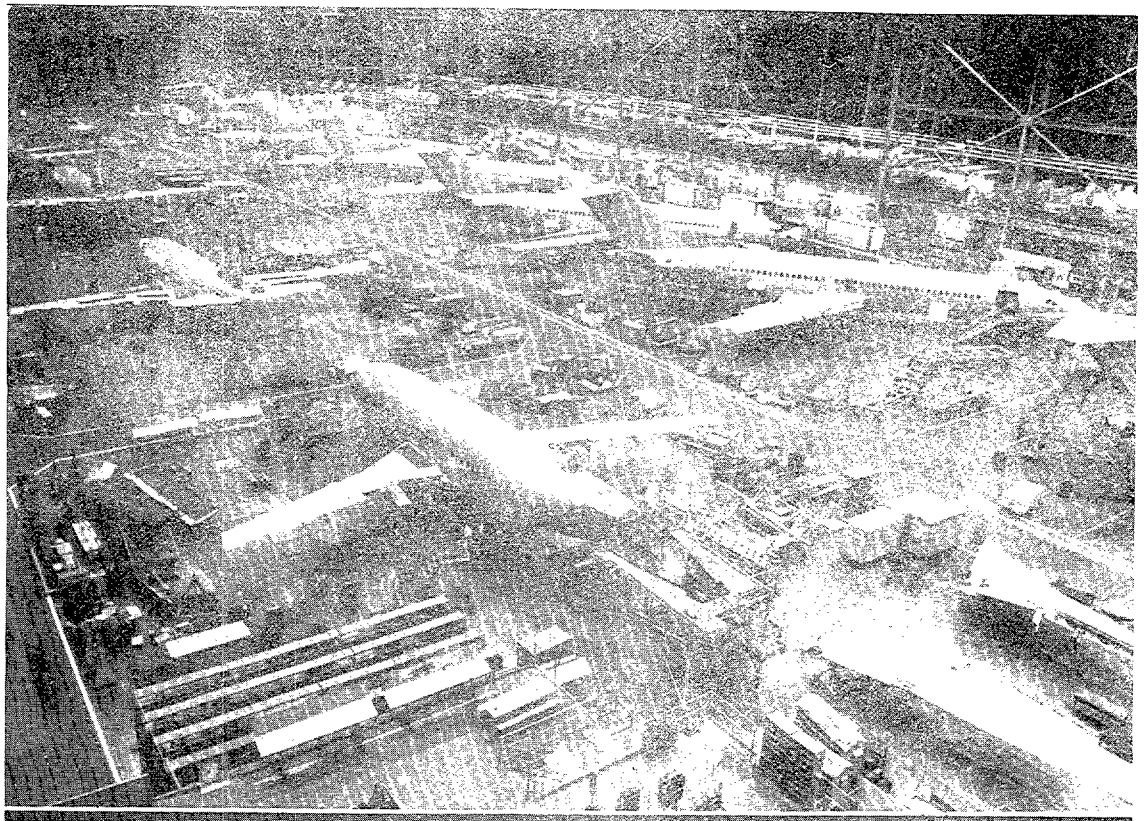
INTERNACIONAL

Demostraciones del "Météosat"

La Agencia Espacial Europea (ASE) organiza en varios países de la cuenca del Mediterráneo una serie de demostraciones sobre la utilización de los datos transmitidos por el satélite meteorológico **Météosat.** Esta gira de demostraciones tiene dos objetivos principales: por una parte, poner de manifiesto las capacidades del sistema "Météosat y demostrar el interés de los documentos o imágenes elaborados por el satélite; por otra, llamar la atención de los usuarios potenciales, es decir, los meteorólogos y también de una manera general todos los especialistas implicados en el estudio y la gestión de los recursos naturales de la tierra, para incitarlos a recurrir más ampliamente a la explotación del sistema **Météosat.**

Grupo de cosmonautas soviéticos.

MATERIAL AEREO



Se incrementa la producción en Boeing. Los 727 lo harán a razón de nueve unidades mensuales y los 737, a siete a finales de 1979. Ambos tipos de avión aparecen en la nave de montaje final, de Renton.

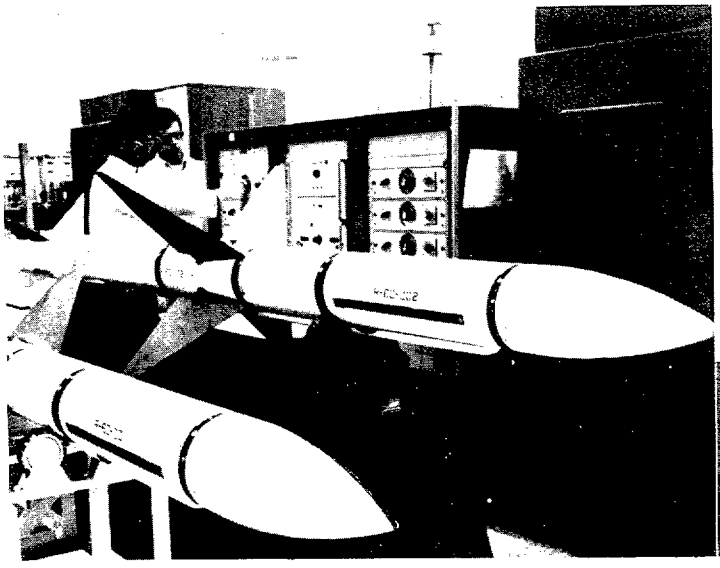
ESTADOS UNIDOS

Avión experimental de la Nasa

El avión experimental de corto alcance y vuelo poco ruidoso (QSRA) de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio despegó del Campo de Vuelos de Boeing en Seattle, Washington, para realizar por primera vez un satisfactorio vuelo de 1 hora y 15 minutos.

Este avión experimental único está concebido para lograr una sustentación muy elevada y volar con gran suavidad. Su finalidad es la de desarrollar tecnología para los aviones comerciales de corta autonomía del futuro, de despegue y aterrizaje cortos y explorar procedimientos de actuación de tales aviones en el ambiente de los terminales de los aeropuertos.

Un programa de modificaciones de 21 millones de dólares desarrollados por Boeing, ha proporcionado el avión bipropulsor "Buffalo" De Havilland de Canadá, un ala, una cola y una aviónica nueva, así como cuatro reactores sobre el ala que generan un "soplado



Misiles aire-aire "Sparrow AIM-7F" son revisados en la División Pomona de la General Dynamics.

en la superficie superior" que permite una elevada sustentación.

GRAN BRETAÑA

Conferencia Aeroespacial en Londres

Las personalidades más importantes de la industria aeroespacial mundial se reunirán en Londres en agosto, a fin de tratar los problemas que afectan a los fabricantes de aviones.

Los directivos de empresas gigantescas, tales como British Aerospace, Rolls Royce, Airbus Industrie, Boeing y Lockheed evaluarán y pronosticarán el futuro de muchos proyectos próximos a iniciarse. Las decisiones que se adopten con respecto a las nuevas series de aviones de línea proyectadas a ambos lados del Atlántico establecerán el panorama de la aviación durante al menos dos decadas.

Tal será el tema de la cuarta Conferencia Aeroespacial Mundial que tendrá lugar en Londres el 30 y 31 de agosto como preludio a la Exposición Aérea de Farnborough, principal acontecimiento aeroespacial europeo de 1978. El periódico londinense "Financial Times", que ya organizó conferencias aeroespaciales en Londres, San Francisco y París, ha invitado a delegados de más de 20 países. En el congreso celebrado el año pasado en Paris hubo representantes de 17 países.

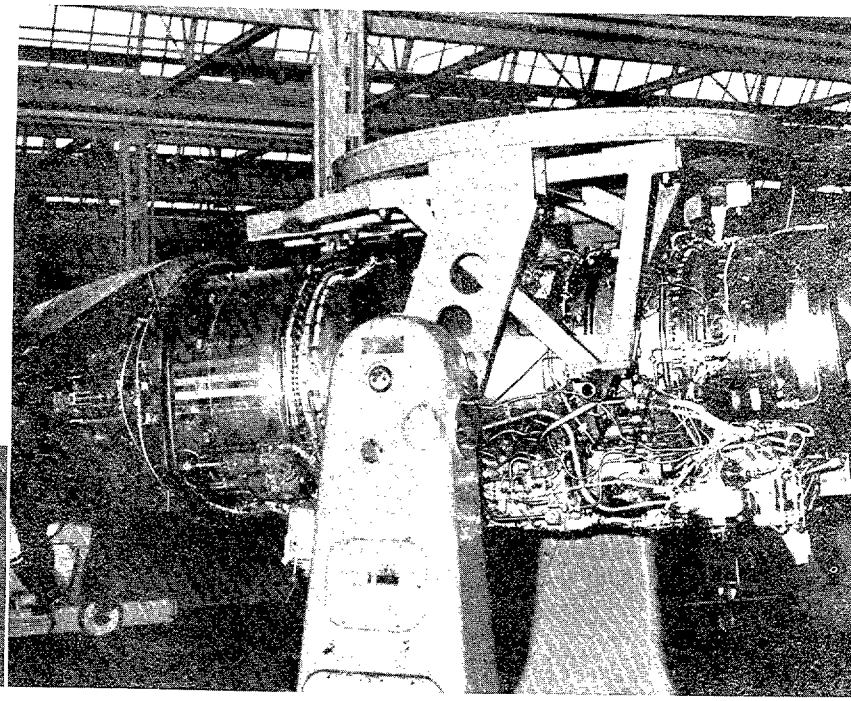
Un portavoz del citado periódico manifestó que 1978 es un año crítico para la industria aeroespacial mundial, ya que se anticipan muchos cambios. Por tal motivo el tema de la reunión será "Where do we go from here? " (¿Cuál es

Instrumento de presentación visual "HUD", de fabricación británica, que va a instalarse en el avión "Tornado".

Montaje del motor "ATAR 9K50", de SNECMA, en el "Mirage F-1".

la siguiente etapa?). Los principales fabricantes de los Estados Unidos, Gran Bretaña y Europa Occidental están proyectando nuevas series de aviones de línea y es probable que cuando la conferencia tenga lugar ya se haya decidido realizar nuevas adquisiciones. Al mismo tiempo, se solicitará a los fabricantes de motores que perfeccionen nuevos sistemas propulsores.

Gran Bretaña es la clave de muchas de las decisiones a adoptarse. Su nueva empresa estatal British Aerospace está tratanto la posibilidad de colaborar con otros fabricantes de aviones europeos en una versión de 200 plazas del aerobús A300 y una nueva línea de reactores de tamaño mediano, y ha recibido propuestas de cooperación con Boeing, Lockheed y Douglas, de los Estados Unidos. British Aerospace está también procurando la autorización del gobierno para construir un tetrarreactor de 100 plazas de pequeña autonomía, denominado HS 146.



La imagen capta un sector en la cadena de construcción del nuevo motor a reacción RB199 para el cazabombardero europeo de ala móvil "Tornado" dentro de la fábrica de Rolls-Royce de Bristol.

AVIACION CIVIL

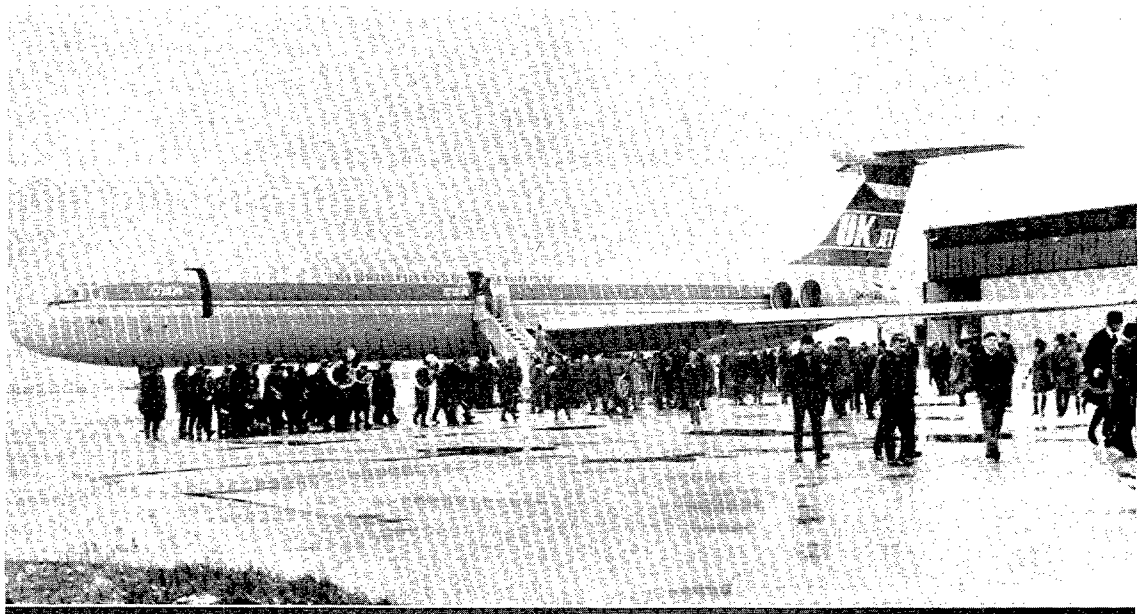
El "Canadair Challenger" es el primer avión con fuselaje ancho para hombres de empresa.

ESTADOS UNIDOS

El Birreactor Boeing 767

El Boeing 767 es un tipo de avión comercial de pasajeros completamente nuevo que utiliza las últimas innovaciones tecnológicas para sacar el máximo rendimiento ante la constante subida de los costos, al mismo tiempo que amplía la comodidad de la moderna cabina para el pasaje a rutas que hasta ahora no habían

Siguen aumentando los permisos para el aterrizaje del "Concorde" en diversos aeropuertos norteamericanos.



Aterriza en el Aeropuerto de Bratislava un IL-62 construido en la URSS y destinado a una Compañía checoslovaca de Líneas Aéreas.

sido servidas por los aviones de fuselaje ancho.

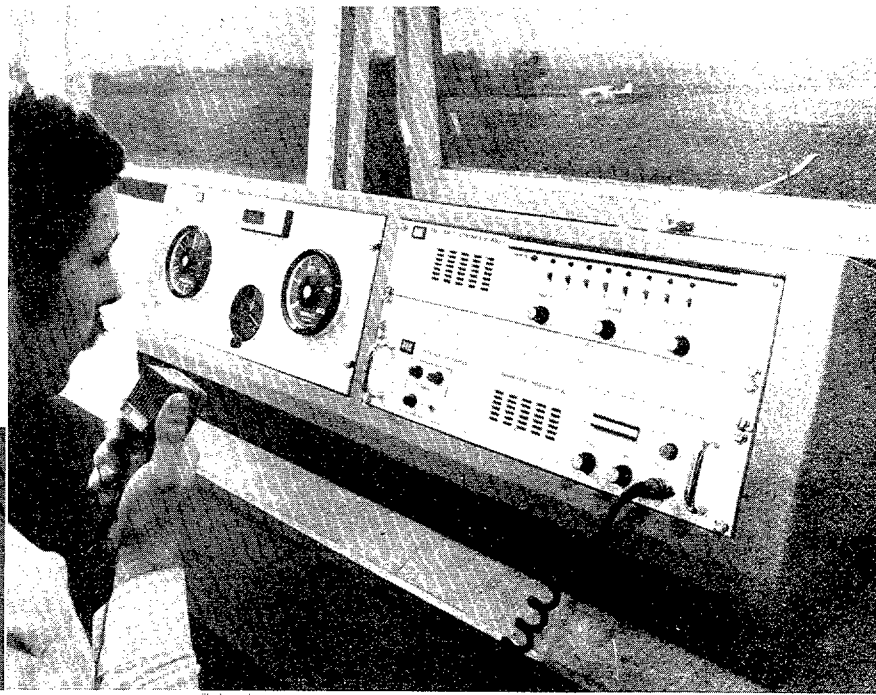
Es el primer avión de línea Boeing que entra en producción en serie desde que lo hizo el 747 en 1966 y es el primer miembro de una nueva familia de birreactores y trirreactores Boeing para alcances medios y largos.

Está concebido para cubrir las necesidades de las Compañías aéreas de los años 80 en adelante. La primera entrega está prevista para mediados de 1982 e irá propulsado por dos motores turbina de elevada relación de "by-pass", construidos por General Electric, Pratt and Whitney o Rolls-Royce, a elección.

La cabina de pasaje, de dos corredores, sigue la tradición en cuanto a amplitud, iniciada por el 747, el primero de los aviones comerciales de fuselaje ancho. Los estudios realizados recientemente han demostrado que la disposición de 7 asientos en fila cuenta con la predilección del público.

Desarrollado sobre la base de un programa intensivo de seis años, el proyecto de 767, ha sido remozado para obtener el máximo rendimiento por unidad de combustible consumida. Entre las innovaciones de proyecto figuran flexibilidad operacional, bajo niveles de ruidos, sistemas avanzados del avión y potencial de crecimiento. Además, se emplearán nuevos materiales estructurales.

La cabina del 767, cinco pies más ancha que los fuselajes normales de Boeing, dará



El controlador aéreo da instrucciones al piloto de una avioneta que rueda sobre la pista, desde un sencillo puesto de control, de bajo coste, proyectado por una firma británica para los aeródromos de pequeñas dimensiones.

acomodo, a unos 200 pasajeros en la configuración típica de clase mezclada: seis asientos en línea en primera; siete, en turista. También son posibles otras muchas disposiciones y así puede transportar hasta 252 pasajeros en filas de ocho en vuelos "charter".

El Boeing 767 viene a llenar un hueco existente en el tamaño de los aviones comerciales entre el 727, el reactor de alcance medio más vendido del mundo, y los aviones de fuselaje ancho en servicio.

El volumen disponible en la cubierta inferior para el equipaje y la carga totaliza 87,7 metros cúbicos; es decir, un 45 por ciento más que el 707.

Con su tipo avanzado de "flaps" alares de alta sustentación, el 767, necesitará un recorrido de despegue de aproximadamente 2.315 m. con su peso bruto máximo de 126.780 kg.

La altitud inicial de crucero será de 11.580 metros.

El combustible consumido por asiento (baremo normalizado del rendimiento de un avión comercial), es inferior en un 35% en el 767 que en los reactores comerciales de alcance medio, lo que puede representar un ahorro hasta 14 millones de dólares en costos de combustible para una compañía áerea con una flota de 10 aviones 767.

Las prestaciones del nuevo Boeing 767 hará posible su empleo en vuelos sin escala en ruta tales como San Francisco-Cleveland/Los Angeles-Miami/Méjico-Chicago/y Londres-El Cairo. La distribución de pesos del avión sobre su tren de aterrizaje hará posibles los vuelos sin escalas desde la pista, soportada por muelle, del aeropuerto de la Guardia en Nueva York, a Dallas y Miami.

La longitud total del 767 es de 48,4 m, su fuselaje tiene una longitud de 45,5 m., es decir, 13 pies más que el 727, una anchura de 5 m., frente a los 3,75 m. del 727, y una evergadura de 47,2 m frente a 32,9 m. del 727.

El "Observer" es un avión de vigilancia diseñado por VFW-Fokker que ha comenzado a ser utilizado, por la policía de la República Federal de Alemania, en el pasado mes de junio de 1.978. Lleva dos motores Lycoming de 200 HP cada uno.

Doctrina Aérea

El ATP-33 de la NATO

Por FRANCESCO MAZZEI
Teniente Coronel Piloto de la AMI
(De "Rivista de Aeronautica")

En 1976, la Agencia Militar de Estandarización de la NATO publicó la doctrina de las fuerzas aerotácticas de la Alianza en un reglamento denominado ATP-33.

La publicación, no clasificada y, por tanto, de libre divulgación, constituye, como se señala en su primer párrafo, "un conjunto de principios fundamentales que deben servir de guía para el empleo del poder aéreo en las operaciones aerotácticas, con el único fin de conseguir los objetivos prefijados."

Este conciso documento tiene una notable importancia en el aspecto militar, motivo por el cual la Escuela de Guerra Aérea lo hizo traducir para hacerlo objeto de estudio durante el desarrollo de los cursos normales y superiores, ya que cubre una gran laguna y, a la vez, ofrece interesantes puntos de meditación y comentario.

En el gradual y fatigoso proceso de integración y estandarización de las fuerzas militares de los países miembros de la NATO, se apreció que no bastaba dar a los mandos un determinado número de efectivos, así como meticulosos procedimientos y reglamentación para su empleo, pues, con todo, difícilmente se podría lograr una unitaria conducción de las operaciones si los mandos no aciertan a emplear sus efectivos con el mismo espíritu o, por decirlo en términos más rebuscados, con la misma "filosofía pragmática operativa."

La educación, formación y experiencia personal y profesional de los mandos de los diversos países miembros de la NATO son muy diferentes, por lo que es lógico pensar que, frente a una imprevista y peligrosa situación, la reacción y decisiones inmediatas que tales mandos tomarán serían también diferentes y quien sabe si incluso en claro contraste.

Precisamente para reducir al menos este peligro, el ATP-33 trata por primera vez de dar a aquellos mandos que dirigirán las operaciones aéreas un planteamiento conceptual común y una serie de postulados como base de partida clara e inequívoca.

La doctrina aérea no es y no puede estar constituida por una serie de normas universales e inmutables, como es el caso de los Diez Mandamientos. La historia de la guerra aérea, y en particular los errores habidos en el pasado, nos lo enseñan continuamente. Esta es una fatigosa medita-

ción entre las directrices político-estratégicas del gobierno y la realidad de la situación técnico-militar del dispositivo aeronáutico y se avala de las experiencias pasadas, teniendo como fondo la hipótesis de cómo sería una futura guerra.

De ahí que, en base a las directrices políticas, a la situación militar y a la posible amenaza, la doctrina establezca algunos criterios fundamentales, de los que, posteriormente y a través de un complejo análisis de la situación, saldrán a la luz la estrategia operativa, los planes...

El estudio de una doctrina común para todos los países miembros de la Alianza Atlántica significa pues, en primer lugar, tener directrices políticas acordes; en segundo, la correspondiente homogeneidad en el planteamiento y configuración de las fuerzas, y finalmente, identificación en los puntos de vista sobre la hipótesis de una futura guerra. Ello explica, al menos en parte, el por qué de esta tardanza —más de 25 años desde el nacimiento de la Alianza— en la redacción de este librito.

¿Que cuáles han sido las reacciones de los interesados? La primera y principal es que las fuerzas aéreas de los diferentes países de la NATO no han presentado ninguna enmienda: todas han aceptado y suscrito sin reservas la doctrina aerotáctica de la Alianza y se han declarado dispuestas a su empleo (Stanag 3.700). ¿Que cómo ha podido suceder esto? Sólo caben las siguientes tres contestaciones: o la Agencia Militar de Estandarización ha demostrado una excepcional habilidad, o se ha mantenido sobre las líneas generales con el fin de dejar abiertas las puertas a cualquier solución, o bien el documento ha sido aceptado sin haberlo sometido a un profundo examen para relegarlo después, con toda tranquilidad, con los otros miles de publicaciones NATO.

La estragegia de la disuasión atómica y la doctrina de la respuesta flexible han producido desde el fin de la última guerra mundial, una exhaustiva cantidad de literatura, toda ella centrada en el angustioso interrogante de una posible tercera guerra mundial. En este gran debate, los militares cedieron la palabra a estudiosos tales como B. Liddell Hart, H. Kahn, A. Rapoport, T. Shelling, R. Aron y otros, que trataron en profundidad los principales problemas militares de la postguerra. Junto a éstos, prestigiosos centros, como el Instituto Internacional de Estudios Estratégicos, de Londres, contribuyeron de manera determinante a formar la opinión pública y asistieron a los cuadros políticos, en ocasiones, con influencia decisiva.

El modo en que han de emplearse los fondos asignados para la adquisición de nuevas armas, cada vez está más condicionado por los elementos políticos, en detrimento de la competencia militar.

Cada nueva arma provoca un sinfín de debates y el gran público se muestra cada vez más deseoso de profundizar en el asunto, pues, en el proceso informativo, los escritores y centros antes citados, juegan un papel muy importante, ya que, en muchos casos, alcanzan el condicionamiento no sólo de la opinión pública, sino también el de los ambientes políticos donde se maduran las decisiones. Véase si no, como ejemplo, el problema de la bomba N y el de la adquisición de aviones, entre otros.

Frente a esta situación surge espontáneamente la pregunta de cuánto puede haber asimilado el ATP-33 del gran debate sobre los problemas nucleares y hasta qué punto puede hacer frente a la hipótesis de una posible guerra, con la imposición de los problemas estratégico-operativos.

Aquellos que esperaban una ejemplificación lineal de la doctrina sobre la respuesta flexible, quedarán ciertamente desilusionados. La filosofía sobre la disuasión atómica no viene tratada y los sutiles sofismas en los que se multiplican los términos "capacidad" y "credibilidad", en un juego cada vez más difícil, por fortuna están ausentes del ATP-33.

Como es sabido, la última postura oficial de los Estados Unidos es de que una planificación flexible de las fuerzas nucleares estratégicas, aumenta la credibilidad de

empleo y, por consiguiente, el valor disuasivo de las mismas fuerzas. Además se mantiene que los acuerdos SALT limitan la carrera de los armamentos, hacen menos probable el peligro de una guerra nuclear y favorecen la distensión.

Por otra parte, en Francia y en ciertos ambientes de la República Federal Alemana y de otros países europeos miembros de la Alianza Atlántica, se opina que tanto los acuerdos SALT como la planificación flexible tienden a hacer de las dos superpotencias unos verdaderos "santuarios inviolables" y aumentan el peligro de que una nueva guerra vea a Europa reducida, una vez más, en un campo de batalla y lugar idóneo para la experimentación de nuevos armamentos (1).

Frente a estas dos posiciones, la doctrina de las fuerzas aerotácticas de la NATO supera el *impasse* en un cierto modo brillantemente, declarando de forma machacona que la decisión de emplear armamento nuclear está reservada a las autoridades políticas de la Alianza. A este respecto se podrá objetar que todo ello ya era conocido desde hace tiempo, pero, por el contrario, aquello que resulta interesante es el hecho de que no será un único *release*, es decir, que el control de una posible escalada nuclear será tomada por la autoridad política. Por consiguiente, el Comandante militar no tendrá —si no es en el último y decisivo momento del conflicto— la posibilidad de emplear el armamento atómico según criterios puramente estratégicos o tácticos (2).

Y no sólo esto: en la planificación de operaciones convencionales contra la aviación y en las de interdicción, el Comandante Militar deberá estar siempre atento a no provocar, "por exceso de celo", una escalada del conflicto. En efecto:

a) Consideraciones políticas. Las operaciones aéreas ofensivas pueden ser limitadas por consideraciones de carácter político al inicio del conflicto y, eventualmente, durante las sucesivas etapas del mismo. Tales limitaciones pueden surgir cuando la naturaleza provocativa de la operación ofensiva contra la aviación pudiera provocar un no deseado grado de escalada, como, por ejemplo, en el caso de que los ataques, incluso si fuesen involuntarios, se llevaran a cabo sobre la capacidad nuclear táctica del enemigo. Las limitaciones pueden interesar a las áreas de operaciones, a los objetivos a atacar y a los sistemas de armas que deben ser empleados (3).

Si se debiese sintetizar con agudo ingenio el fondo de toda la publicación, podría decirse que "la guerra nuclear es una cosa demasiado seria para dejársela hacer a los generales", lo que nos alegra, en vez de entristecernos, ya que quita de nuestras espaldas una pesada y grave responsabilidad.

Por el contrario, donde el ATP-33 pone una sólida y preciosa base para el militar profesional es en la doctrina de defensa avanzada. Por primera vez, la doctrina de defensa avanzada ha sido reducida a los principios fundamentales y a líneas de acción extremadamente claras.

Puede decirse que el concepto de defensa avanzada nació con la misma Alianza Atlántica, siendo sancionado oficialmente después de estallar la guerra de Corea y ratificado de manera inequívoca por el Consejo Atlántico en Ottawa, en 1974. Este concepto deriva de la simple consideración de que el teatro europeo está falto de la necesaria profundidad de maniobra. Para poner un ejemplo, se diría que Europa —y sobre todo su área central— se encuentra, respecto a las fuerzas del Pacto de Varsovia, en la misma situación que Israel se halló, en 1973, sobre las alturas del Golán.

Aceptar la posibilidad de maniobra, y por ende la de retrocesos estratégicos en el centro de Europa, significa aceptar también la posibilidad de un hecho consuma-

(1) L.E. Davis: "Limited nuclear options – Deterrence and the new American doctrine". Adelphi Papers, IISS, Londres, número 121.

(2) ATP-33, párrafos 902 y 905.

(3) ATP-33, párrafo 408.

do que modifique para siempre el frágil equilibrio que se creó con la Segunda Guerra Mundial.

Pero si el concepto de defensa avanzada siempre ha estado claro para los dirigentes de la estructura militar, no resultaban tan claras las modalidades con que las fuerzas en juego —y sobre todo las aéreas— debían ser empleadas para llevar a cabo esta fundamental tarea.

El ATP-33 elabora la doctrina de la defensa aérea de los confines, presentando a las fuerzas aerotácticas como un complemento insustituible de las fuerzas terrestres y navales, aunque es posible que esta doctrina provoque una cierta contrariedad entre aquellos mandos aéreos acostumbrados a considerar la guerra con una visión global o, digamos, como una herencia douhetiana.

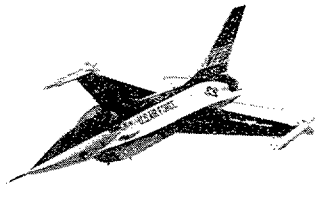
Considerar a las fuerzas aerotácticas como artillería de largo alcance además que como un instrumento de observación, en apoyo de las fuerzas terrestres, podrá parecer un paso atrás en la evolución de la doctrina, y, sin embargo, es la natural derivación de algunos supuestos como que:

- La Alianza Atlántica jamás será la primera en atacar, incluso en el caso de estar segura de una inminente acción adversaria.
- El Pacto de Varsovia tiene la capacida de asestar un ataque masivo, con grandes unidades acorazadas, y penetrar con rapidez y profundidad en el territorio de la NATO.
- El preaviso del ataque podría no superar las 48 horas.
- El actual despliegue de las fuerzas terrestres de la NATO en el teatro europeo presenta lagunas que no parece puedan salvarse en un breve espacio de tiempo.
- Una pérdida inicial de territorio constituiría la peligrosa premisa para una escalada y alargamiento del conflicto.

Si se aceptan estos supuestos, se hace preciso aceptar también el criterio de emplear las fuerzas aerotácticas, cuyas principales características son la movilidad y la flexibilidad, como única fuerza capaz de hacer de espolón allí donde el dique haya sido roto.

Frenar en el punto de partida, o lo más cercano a éste, las divisiones acorazadas del adversario, limitar sus movimientos, desgastar las reservas, confundir el sistema avanzado de comunicaciones de modo tal que bloquee y consuma el ímpetu de la ofensiva en el menor tiempo posible, con el fin de propiciar el envío de refuerzos propios y la movilización, sería la misión de las fuerzas aéreas de la Alianza Atlántica.

Puede decirse, para finalizar, que el ATP-33 configura a las fuerzas aerotácticas como una nueva línea Maginot que no puede ser cercada o superada por la ofensiva; una línea que se refuerza en breve tiempo allí donde sea necesario y disminuye en potencia en las zonas más seguras: un "comodín", en fin, para arrojar rápidamente sobre la mesa de juego y con el que se puede "copar" todo.



Volando en cielos superpoblados

(De "TIME")

A principios de agosto del corriente año las líneas aéreas norteamericanas habían transportado 180 millones de pasajeros, con un aumento del 16 por ciento del pasado 1977, lo que representa el más grande crecimiento en la historia de las compañías de aviación. Dos semanas antes, la compañía Eastern alcanzó el 78 por ciento del índice de ocupación, lo que significa que todos los aviones en las rutas principales en los períodos de máxima afluencia volaban totalmente abarrotados. En el mes de julio último sólo hubo siete asientos sin ocupar en los aviones de la Pan American que llegaron a los Estados Unidos procedentes de Europa y el Oriente Medio. Los beneficios logrados por las líneas aéreas están alcanzando proporciones insospechadas confirmando la vieja y frecuentemente olvidada teoría capitalista según la cual a precios más bajos mayor demanda, lo que significa mayores beneficios. En los seis primeros meses de este año los beneficios se elevaron un 16,3 por ciento y al concluir el año alcanzarán la cifra récord de mil millones de dólares.

Como todas las expansiones bruscas, la que nos ocupa está llena de interrogantes, ansiedades e incomodidades. Ni las compañías de líneas aéreas, ni los aeropuertos están preparados para enfrentarse a la marea de pasajeros. Retrasos, confusiones y frustraciones son el pan nuestro de cada día de los viajeros. "Nadie fue capaz de predecirlo, reconoce Richard Ferris, presidente de la compañía United, la más importante del mundo no comunista. Si alguien me hubiera dicho el año pasado que este año tendríamos un aumento del 21 por ciento en el tráfico aéreo le hubiera puesto una camisa de fuerza."

Las compañías de líneas aéreas se han visto obligadas a reajustar sus operaciones para enfrentarse a la nueva misión de transportar grandes masas de viajeros y tomar decisiones cruciales sobre los aviones que necesitan para el movimiento de las nuevas multitudes. Los viejos aviones con los que se inició la era del vuelo a reacción, hace ahora dos décadas, están envejeciendo. De acuerdo con las conservadoras perspectivas de crecimiento hechas con anterioridad al fulgurante crecimiento del tráfico aéreo, las compañías del mundo no comunista necesitarán en 1993, por lo menos, 4.600 nuevos aviones con un valor de 138 mil millones de dólares.

En busca de una solución, los más importantes constructores de aviones de América y Europa están desarrollando una nueva generación de aviones con fuselajes de gran sección y finas alas, destinados a acomodar grandes masas de viajeros para llevarlos velozmente a un coste inferior del que hoy es posible. Sin embargo, los nuevos aviones resultarán tan caros (entre 20 y 30 millones de dólares) que las compañías necesitan estar muy seguras de su futuro antes de hacer sus compras.

Lo cierto es que nunca ha sido el futuro tan inseguro como ahora. La industria del transporte

aéreo ha sido considerada en los Estados Unidos como un servicio público semimonopolístico con rutas y tarifas controladas por las autoridades de la aviación civil, que procuraron evitar un exceso de competición y las ruinosas guerras de tarifas. En la actualidad, el presidente Carter pretende liberar a las compañías de los controles económicos del gobierno y permitirles volar a donde quieran, cuando quieran y al precio que quieran, aun cuando sea ridículamente bajo. A finales de agosto las autoridades de aviación civil permitieron a las compañías reducir las tarifas hasta un 70 por ciento y vender los billetes de primera clase a cualquier precio que consideren rentable. Más aún, se intenta permitir a las compañías que inauguren nuevas rutas sin solicitar ninguna clase de autorización. Los dirigentes de las empresas están, ansiosamente, tratando de calcular el impacto que a largo plazo tendrán las medidas de Carter, pero, por el momento, parecen indiscutiblemente eficaces. El 40 por ciento de todos los pasajeros vuela hoy con tarifas reducidas y muchos de ellos no habrían volado si estas tarifas no estuvieran en vigor.

Por extraño que parezca, el público soporta, con buen espíritu y camaradería las incomodidades que acompañan a los vuelos al estilo de las latas de sardinas. También es cierto que se presentan algunas dificultades por parte de los hombres de negocios que se quejan de ir amontonados con pasajeros que pagan una fracción de lo que ellos pagan. Pasajeros pudientes, que en tiempo fueron el principal sostén de las líneas aéreas, son amontonados con una multitud de jóvenes con pantalones vaqueros y sandalias andrajosas, que, solamente hace una año, estarían tomando el autobús o viajando a pie. Viajeros sin experiencia recargan el trabajo de las azafatas, ya con exceso de trabajo. Algunos de ellos no saben ni atarse los cinturones.

Tanto los viajeros veteranos como los neófitos necesitan mucha paciencia para enfrentarse a la "barrera del suelo". El problema comienza cuando el pasajero ha de ponerse en comunicación telefónica con el centro de reservas. Puede ocurrir que la línea esté ocupada o que una voz grabada en cinta magnetofónica diga en un tono tranquilizador: "Su llamada se tomará automáticamente". Las esperas pueden ser de hasta diez minutos y en algunos casos llegar a los treinta y cinco. El volumen de llamadas ha aumentado en un 35 por ciento en la mayor parte de las compañías y la duración de las llamadas creció al tener el oficinista que calcular la tarifa más baja y localizar las rutas a las que se aplica. Un empleado en la oficina de reservas de la compañía Eastern pasó tres horas en el teléfono para completar un viaje de 50 escalas que una tarifa de 302 a 325 dólares permite hacer a los viajeros en un recorrido sin límite de distancia (de Atlanta a Acapulco, de Seattle a San Juan) durante 21 días. Existe ya una nueva categoría de hombres de negocios, que se caracteriza por saber los números de teléfono, no incluidos en las guías, que las compañías tienen a disposición de los viajeros muy importantes. Sobre el particular se lamenta el presidente de la Delta Airlines cuando dice: "Tenemos 18 tarifas diferentes para ir de Atlanta a Londres y tenemos que explicar sus características por teléfono. Esto no se puede aguantar."

Algunas compañías ofrecen hasta 90 tarifas y descuestos diferentes y nadie sabe cuantas son las que tienen todas las compañías. En general, sin embargo, las tarifas internacionales reducidas se dividen en dos categorías principales. La primera exige la adquisición del billete con una anticipación de tres semanas y confirmar el vuelo con una semana de anticipación. El precio del vuelo Nueva York-Londres y regreso, es de 299 dólares frente a los 764 dólares que cuesta el mismo viaje en clase económica en un vuelo regular. También por el mismo precio el viajero puede adquirir un billete el mismo día de la salida y esperar a tener la buena fortuna de tener una plaza libre. El riesgo está en que existe la probabilidad de que no encuentre ninguna. La segunda variante se denomina APEX (Advanced Purchase Excursion) en la que el billete debe adquirirse tres o cuatro semanas antes del vuelo. El precio es de 399 dólares y la ventaja está en que la plaza es segura. En los vuelos interiores existe una auténtica plétora de tarifas. Las cuatro grandes compañías (United, American, TWA y Eastern) ofrecen tarifas que reducen las ordinarias de un 30 a un 50 por ciento, pero los billetes deben adquirirse con 30 días de anticipación. Otras compañías ofrecen reducciones similares bajo una serie de atractivos nombres. También existen otras tarifas cuya aplicación se limita a unos pocos días.

Los viajes hasta los aeropuertos y regreso, son generalmente más largos que los vuelos. En el aeropuerto internacional de Los Angeles el único acceso es una autopista de cinco sendas con tanto tráfico que los conductores invierten cuarenta y cinco minutos en recorrer el camino que lleva al aparcamiento y una vez en él deben emplear quince a treinta minutos en encontrar un lugar en donde aparcar. En el aeropuerto de Chicago, el de más tráfico de los Estados Unidos, los automovilistas quedan bloqueados a lo largo de varios

centenares de metros y frecuentemente los viajeros saltan frenéticos de los taxis, maleta en mano para llegar a pie al terminal a tiempo de alcanzar su avión.

Con muy pocas excepciones, entre las que se cuentan Dallas, Houston, Tampa y Seattle, los aeropuertos americanos no están preparados para recibir la nueva riada de pasajeros. Por ejemplo, el aeropuerto de Atlanta, el segundo en importancia de la nación, fue construido en 1961 con capacidad para recibir 40.000 pasajeros diarios. En la actualidad se encuentra bloqueado por una masa dos veces mayor que la prevista. No tiene suficientes salas de espera, ni restaurantes, ni aseos. En estos momentos se está construyendo un nuevo aeropuerto, en el que se invertirán 400 millones de dólares, pero, al ritmo de crecimiento actual, será insuficiente en 1981 en el momento en que está prevista su puesta en servicio.

Si los atiborrados aviones resultan incómodos para los pasajeros, constituyen verdaderas pesadillas para las azafatas, que apenas pueden moverse por los estrechos pasillos y las montañas de bolsas, paquetes y demás equipaje de mano. Comenta una azafata de la Eastern: "El encanto ha desaparecido. Antes encontrábamos tiempo para sentarnos un rato para charlar con los pasajeros. Ahora trabajamos el doble y el doble de rápido." Las comidas a bordo, que nunca fueron nada del otro mundo, se están convirtiendo en algo todavía menos apetitoso, al mismo tiempo que las compañías tratan de economizar en las comidas para compensar los bajos precios de las tarifas. Las antiguos filetes han dejado su puesto a estofados de dudoso origen. La bebida ya no es un recurso, el coctel solicitado poco después del despegue llega poco antes del postre.

Las llegadas se han convertido en auténticas pruebas de obstáculos. Las esperas para la entrega de equipajes pueden ser de hasta dos horas, aparte de que el transporte por el suelo es inadecuado. Los aeropuertos de Los Angeles y Nueva York, los dos más grandes puntos de acceso a los Estados Unidos, producen una pobre idea de lo que es el país al viajero procedente del exterior. La superficie de la aduana del aeropuerto de Los Angeles es tan pequeña que los inspectores sólo pueden recibir dos Jumbos al mismo tiempo. Los pasajeros de los demás aviones deben esperar a bordo por un período de hasta tres horas. Como los "Jumbos" que toman tierra en una hora pueden ser ocho, los pilotos compiten entre ellos con el fin de que sus pasajeros lleguen antes a la aduana.

Como consecuencia del caos reinante, los pasajeros cuentan historias increíbles. Una madre joven que viajaba, con dos niños, de Bogotá a Nueva York, fue llevada a una sala de espera en la que, al cabo de tres horas y media, vio despegar un avión que creyó sería el suyo, lo que pudo comprobar que era cierto en el mostrador de la compañía cuyos empleados olvidaron avisarla. Un ejecutivo fue desviado de su ruta y finalmente dejado en el aeropuerto de Seul (Corea) donde se le informó que no había plaza para su destino en los siguientes dos meses. Una señora de mediana edad al descender de su avión comenta: "Esto no parece Dallas". "No señora —le contesta un empleado de tierra—, esto no es Dallas". Era Atlanta y la señora se había confundido de avión al salir de Londres.

Los hombres que dirigen las compañías de líneas aéreas se preguntan cuál será el final de la nueva tendencia. Desde el comienzo del vuelo comercial a reacción, hace ahora veinte años, su inestable actividad ha pasado por tres períodos de prosperidad y otros tres de depresión. Durante los momentos de expansión las compañías encargaron demasiados nuevos reactores y los índices de ocupación descendieron cuando la economía se estabilizó o se produjo una crisis. Esta vez los directivos están decididos a evitar que el fenómeno se repita.

El que lo consigan o no depende en gran medida de las tarifas reducidas. Estas tarifas son tan bajas hoy que las compañías están obligadas a atraer nuevos pasajeros si quieren mantener el equilibrio de sus economías. Las líneas aéreas están haciendo en la actualidad buenos beneficios porque seis de cada diez pasajeros todavía pagan las tarifas regulares y estos ingresos les permiten cubrir los gastos del vuelo. Por ello los ingresos procedentes de los pasajeros que utilizan las tarifas reducidas son beneficios netos.

Pero ¿qué ocurrirá si todo el mundo decide utilizar las tarifas reducidas? El punto de equilibrio entre gastos e ingresos se elevará hasta que no sea posible obtener un beneficio por muy atestados que vuelen los aviones. Frank Borman, presidente de Eastern y antiguo astronauta, se muestra preocupado a causa de que el beneficio de su compañía ha descendido de 8,84 centavos de dólar por pasajero-milla, en la primera mitad de 1977, a 8,6 centavos en 1978. De este modo el punto de equilibrio de Eastern se ha elevado del 55 por ciento al 62 por ciento de su capacidad, es decir, que sólo gana dinero cuando el 62 por ciento de los asientos están ocupados. Ante la perspectiva de la reducción de algunas tarifas hasta el 70 por ciento, el presidente de la

compañía Delta ha declarado: "Las tarifas deben estabilizarse. No hay forma de reducirlas en un 70 por ciento si se quiere continuar obteniendo beneficios, porque los costos son más altos."

Pero la reducción de tarifas es sólo una parte del plan de Carter. Su objetivo es la total liberalización. El gobierno continuará ejerciendo regulaciones en materia de seguridad aérea, pero las compañías no estarán sometidas a otra clase de normas. Por ejemplo una compañía debe ahora sufrir una serie de controles antes de ser autorizada a establecer una nueva ruta y aun después de establecida debe prestar un servicio satisfactorio o enfrentarse a las sanciones de las autoridades de aviación civil. En las condiciones que ahora quiere establecer la Casa Blanca, las compañías tienen entera libertad para iniciar o suspender un servicio cuando lo deseen. Algunas pequeñas comunidades que ya han perdido su servicio de ferrocarril pueden igualmente perder su servicio aéreo si las compañías deciden abandonar rutas marginales en las que se pierde dinero. Las grandes compañías tienen ahora ventaja sobre las de menor importancia, pues pueden concentrar sus bien nutridas flotas en los mercados más lucrativos. Pueden, también, utilizar su capacidad financiera para establecer precios tan bajos que las compañías más débiles no podrán soportarlos.

No constituye una sorpresa, por ello, que la United y la Pan American, dos de las más importantes compañías, sean decididas partidarias de la liberalización. William T. Seawell, gerente de Pan American, declara: "La más brillante y satisfactoria perspectiva nos ofrece la entrada de nuestra compañía en el mercado interior como consecuencia de la tendencia liberalizadora." Por el contrario Delta y Eastern se oponen fuertemente a la nueva política. Las pequeñas y medianas compañías tratan de buscar posibles asociados con los que fusionarse para evitar ser absorbidos por las más poderosas. Un ejecutivo de la Western declara: "Para nosotros la United Air Lines no es más que una pantera agazapada en una roca esperando el momento de lanzarse al ataque."

El Senado ha aprobado una ley que liberaría a las autoridades de aviación civil de la responsabilidad de fijar rutas y tarifas, pero tiene dificultades en la Cámara de representantes. Se espera que sea aprobada, aun cuando no este año. La liberalización sería el cambio más radical en toda la historia de la aviación civil y tendría una influencia decisiva en la capacidad de las líneas aéreas para obtener beneficios en el nuevo ciclo en el que las compañías deben adquirir nuevos reactores.

Esto tiene una gran importancia, porque aun cuando el incremento del tráfico aumente un 6 por ciento al año, las líneas aéreas de los Estados Unidos necesitan comprometerse hasta 1985 en unas compras de 56 mil millones de dólares para sustituir sus viejos aviones. Los bancos tienden a favorecer a las compañías que consigan mayores beneficios de la liberalización, es decir, las más importantes y ricas. Aun cuando los Estados Unidos necesitan que exista la competencia y la flexibilidad en las tarifas aéreas el espectro de una reducción desenfrenada de precios y la lucha por los mercados alarma a muchos expertos en finanzas, que temen que algunas compañías no puedan obtener los beneficios que justifiquen importantes préstamos.

Los directivos de las compañías europeas, que generalmente prefieren la competencia controlada, tienen serias dificultades con los proyectos de Carter. Sus objeciones al plan serían más convincentes si hubieran hecho algo más por abrir las posibilidades del tráfico aéreo al gran público. Pero las tarifas en Europa son todavía el doble de caras que en los Estados Unidos y las reducciones en los precios son muy escasas. Las compañías europeas prefieren agruparse en "pools" para repartirse los beneficios que ejercer la libre competencia. En la ruta París-Londres, por ejemplo, Air France y British Airways programan sus vuelos a diferentes horas para evitar la competencia y un costoso exceso de capacidad.

A pesar de todo, los europeos tienen razón en algunos puntos. Por ejemplo: la competencia ilimitada puede tener algunas repercusiones desagradables en las tarifas "stand by" aplicadas en los Estados Unidos. Los servicios funcionan normalmente sólo en el caso de que los aviones no se completen con pasajeros con sus reservas confirmadas. En la actualidad los pasajeros "stand by" son abandonados en pésimas condiciones. Algunas compañías extranjeras, especialmente El Al, Iran Air, Air India y British Airways, han intentado imitar las tarifas internacionales norteamericanas terminando por cosechar varios miles de airados pasajeros "stand by" que no pudieron conseguir plaza en sus aviones. La mayor parte de las compañías extranjeras se han resistido al establecimiento de descuentos importantes y tienen muchos menos problemas, por lo menos en el Atlántico Norte.

El gerente de Lufthansa, Herbert Culmann, predice que en una competencia abierta de las compañías que tienen mejores oportunidades de su-

pervivencia son aquellas que sean respaldadas por sus gobiernos. Advierte que las compañías americanas están en peligro y dice: "Si Air France recibe hoy 400 millones de francos del gobierno francés y mañana recibe 500 millones de la misma procedencia, ustedes pueden estar seguros de una cosa: Air France todavía existe." Esto se puede aplicar a la Lufthansa, British Airways, SAS, KLM y a todas aquellas compañías de bandera en sus respectivas naciones.

En cuanto se refiere a los productores de aviones, de las ventas en todos los países no comunistas Boeing está en cabeza con el 52 por ciento, le sigue McDonnell Douglas con el 28 por ciento y Lockheed con el 3 por ciento. Los Estados Unidos venden al exterior unos 7 mil millones de dólares de aviones y sus componentes, lo que representa la segunda exportación del país, después de los alimentos.

En la actualidad los europeos disputan con más fuerza que nunca esta primacía a los Estados Unidos. El protagonista de esta competencia es el A300 Airbús, hecho por un consorcio franco-alemán con participación española financiado por los tres gobiernos. El Airbús es un birreactor de gran capacidad, que puede transportar 310 pasajeros con un coste operativo casi un 50 por ciento inferior al del 727 prolongado de características similares. En realidad el Airbús es el mejor avión americano que los europeos pueden construir, pues sus magníficos reactores están producidos por la General Electric. El consorcio que fabrica el Airbús ha vendido 157 aparatos a 16 compañías, entre las cuales la Eastern, que adquirió 23, es el principal comprador. Una nueva generación del Airbús será el principal competidor del proyectado Boeing 767. El nuevo Airbús, con capacidad para 200 pasajeros, en cuya construcción se emplea las más avanzadas técnicas, ha sido vendido a Air France (cuatro), Lufthansa (diez) y Swissair (seis).

La creación de nuevos aviones es tan costosa que Boeing está buscando asociados para que contribuyan a realizar el trabajo y a sufragar los gastos. En ninguna otra industria como la aeronáutica es posible encontrar tantas combinaciones internacionales y tanta política de alto nivel. Por ejemplo, cuando el primer ministro inglés James Gallaham visitó a Carter en el mes de junio discutió las posibilidades de una alianza anglo-norteamericana en el campo de la industria aeronáutica. Otro ejemplo, la British Aerospace, un grupo nacionalizado de productores de material aeronáutico y armamento, está siendo cortejada por el Consorcio que produce el Airbús y por Boeing. Concretamente Boeing quiere que la British Aerospace fabrique las alas de su modelo 757 capaz de transportar 150 pasajeros.

Un acuerdo con los ingleses haría más fácil la venta de la nueva generación de aviones Boeing en los países del Mercado Común. Los gobiernos europeos han forzado, en ocasiones, a sus compañías de líneas aéreas a comprar aviones producidos en sus países, aun cuando fueran inferiores a los americanos. Francia e Inglaterra han sido los más activos en este terreno al equipar a Air France y British Airways con aviones como "Caravelle" y "Concorde", con los que era fácil perder dinero. Los transportistas europeos claman ahora de que son libres para elegir el mejor reactor. El problema está en que el Boeing 767 y el Airbús 310 son tan semejantes en características y precio que los europeos y docenas de compañías asiáticas y africanas asociadas con ellos pueden decidir la adquisición del producto local.

Por el momento Boeing ha logrado el pedido más cuantioso al totalizar mil seiscientos millones de dólares procedentes de United. En el pasado este hecho hubiera precipitado a Eastern y otras compañías a hacer sus pedidos a fin de no retrasar la recepción de los nuevos aviones. Pero ¿qué pasa ahora? Nada, por el momento. Los directivos de las compañías americanas han decidido esperar mientras lo piensan. Declaran que no encargarán nuevos aviones tan sólo porque este verano ha habido una inesperado y repentino aumento del tráfico. La posición de estos directivos la resume Seawell, gerente de Pan American, cuando dice: "Si compramos un aumento de capacidad para viajeros de tarifa reducida, no conseguiremos un adecuado beneficio a nuestra inversión."

Nadie prevé, en los actuales momentos, que el tráfico continuará aumentando un 23 por ciento anual como este año. Un directivo de United dice: "El tráfico tiende ahora a estabilizarse. No es de esperar que se produzcan grandes incrementos a partir del nivel alcanzado, pero el nuevo nivel se fijará en una base más alta." Se calcula que el nuevo incremento anual de pasajeros será, aproximadamente, de un 6 por ciento, que es un promedio histórico, a un 10 por ciento."

Aun a esta reducida tasa el incremento dará un impulso importante a una serie de actividades diversas que se benefician del transporte aéreo como son agencias de turismo, restaurantes, hoteles, alquiler de coches y otras empresas subsidiarias. Es cierto que las tarifas continuarán descendiendo aun cuando las reducciones más tajantes se producirán en los vuelos en medio de la semana

y nocturnos. Es también muy probable que las compañías establezcan tres diferentes clases de tarifas. Habrá una primera clase para ejecutivos pudientes y turistas acomodados, que podrán disponer incluso de camas, como las que Japan Air Lines ofrece a sus pasajeros al precio de 120 dólares en sus vuelos de San Francisco a Tokio. Habrá una segunda clase con comidas calientes y asientos relativamente cómodos y una tercera clase en la que se repartirán comidas frías y se viajará apretados como sardinas en lata, aun cuando a muy bajo precio.

Viajará por el aire mucha más gente, entre ella ese tercio de la población de los Estados Unidos que nunca ha volado. Un directivo de Boeing dice: "La manera de vivir de la gente está cambiando. Los jóvenes viven al día. Supongamos que una joven pareja tiene unos pocos cientos de dólares. Probablemente se los gastarán en volar a California o a cualquier otra parte."

Los cazadores de gangas proliferan. Algunas compañías han comenzado a enviar a sus jóvenes directivos, cuando vuelan, en clases económicas, mientras que sus dirigentes de más edad y representación, que se quejan de las apreturas de las líneas comerciales, solicitan de los consejos de administración la compra de reactores para ejecutivos. La Inspección de Hacienda americana, al advertir que el gobierno gasta anualmente 470 millones de dólares en billetes de avión, ha urgido que los burócratas utilicen las tarifas económicas.

A causa de las grandes masas en movimiento, los nuevos aviones y las cambiantes disposiciones de las autoridades de aviación civil, las compañías de líneas aéreas vuelan, en la actualidad, en condiciones muy inestables. Algunas de las perspectivas son muy prometedoras. Dice Borman, el antiguo astronauta, ahora en Eastern: "Si la gente empieza a mirarnos como un buen sustituto del automóvil, el negocio puede ser incalculable. Esta es la clase de mercado que estamos buscando. Hemos reemplazado al barco y al tren, pero el automóvil sigue siendo el campeón". Detroit todavía no está inquieto, pero el verano de 1978 ha demostrado que el mercado del viaje aéreo puede crecer mucho más y que el mejor medio de explotarlo es la reducción de tarifas.

Bibliografía

LIBROS

AUTOGIRO. Juan de la Cierva y su obra. Por José Warleta Carrillo. Un volumen de 340 páginas de 13x20 centímetros, 38 figuras. Editado por el Instituto de España.

Esta obra pertenece a la Colección Cultura y Ciencia que con tanto acierto publica el Instituto de España. El autor de este libro, Doctor Ingeniero Aeronáutico, Jefe de la División de Ensayos en vuelo del INTA, ha sido siempre un gran entusiasta de todo lo referente al vuelo, siendo él mismo piloto. Por ello dispone de gran cantidad de informaciones que ha ido recogiendo a lo largo de su ya dilatada vida profesional. Esto explica que un hijo del genial inventor le propusiera escribir la historia del Autogiro o sea, la historia de su padre, ya que aparte de un breve y precoz período de diseñador de aviones la vida de La Cierva ha estado dedicada al desarrollo del Autogiro. En efecto, ya en 1910 La Cierva y algunos compañeros como el inolvidable Barcala empezaron a diseñar planeadores. El 8 de junio de 1919, realizó su primer vuelo un bombardero diseñado por ellos. Algunos accidentes que tuvieron lugar entonces le impusieron a La Cierva en la cuestión de la seguridad del vuelo. De ello surgió el Autogiro, que después de muchos ensayos consiguió realizar su primer vuelo el 31 de enero de 1923. A partir de entonces, Juan de la Cierva, seguro de sí mismo, se lanzó en cuerpo y alma a sacar adelante el Autogiro. Inmediatamente empezaron los contactos con el Extranjero, que culminaron con la creación de "La Cierva Autogiro Company". Para tratar de resolver problemas del Autogiro, La Cierva desarrolló un sistema de articulación de la palas, lo que dio lugar al extraordinario desarrollo del helicóptero que llevaba casi un siglo estancado. Porque, en realidad, y el mismo La Cierva lo reconoció al final de su vida, el helicóptero es más interesante que el Autogiro. Pero sin La Cierva el helicóptero no existiría, no habría pasado de pieza de Mueseo de Curiosidades Científicas.

Al estallar nuestra Guerra La Cierva se puso inmediatamente al servicio del Gobierno Nacional y realizó varias misiones en el extranjero, para recabar medios para dicho Gobierno. Para ello utilizó el enorme prestigio de que gozaba en el mundo entero. En una de esas misiones perdió la vida en un vulgar accidente aéreo.

Al final de la obra se incluye una extensa biografía, y un muy interesante índice onomástico.

Es realmente una labor notable la del señor Warleta, que presenta de una forma muy amena una cantidad ingente de datos. Se puede decir que es para ese tema una obra exhaustiva, y que de ahora en adelante el que quiera decir

algo sobre La Cierva deberá consultar la presente obra.

ARMAMENTO PORTATIL ESPAÑOL, 1764-1939, por Bernardo Barceló Rubí. Un volumen de 310 páginas de 26x21 centímetros. Librería Editorial San Martín. Puerta del Sol, 6. Madrid 14.

Esta obra presenta de forma sistemática y exahustiva las armas portátiles que se utilizaron en nuestro país desde el siglo XVIII hasta casi nuestros días. Realmente es un verdadero catálogo para los colec cionistas de armas, que se están multiplicando últimamente. Cada arma, identificada por un número, dentro de su Capítulo, es presentada por una o dos fotografías o dibujos. A continuación, se describe muy minuciosamente, dándose asimismo datos métricos. Al final se añaden una serie de datos, muy interesantes, relativos a dicha arma.

INDICE: Prólogo. Introducción. Abreviaturas. PARTE I. ARMAS BLANCAS. Capítulo 1: Espadas y Espadines. Capítulo 2: Sables. Capítulo 3: Machetes, cuchillos y bayonetas combinadas. Capítulo 4: Armas enastadas. PARTE II. ARMAS DE FUEGO. Capítulo 2: Armas cortas. PARTE III. GLOSARIO.

MESSERSCHMITT Bf 109, por Juan Antonio Guerrero, con la colaboración de Domingo Balaguer. Dos volúmenes de 32 páginas, de 17x24 centímetros. Librería Editorial San Martín. Puerta del Sol, 6. Madrid 14.

Estos volúmenes son los números 5 y 6 de la serie Aviones famosos, publicada por la Librería Editorial San Martín. El primero presenta los tipos B a E del Messerschmitt Bf 109. El segundo los tipos, del F al K y variantes. Esta es la historia del más famoso caza del mundo. Su presentación se realizó en nuestra Cruzada, en la que su actuación fue realmente decisiva. El primer diseño de este espectacular aparato se inició en 1934. El primer vuelo se realizó en septiembre de 1935. Fue a finales de 1936, cuando llegaron a España los primeros Me 109, y vinieron a recuperar la supremacía aérea que habíamos perdido debido al envío masivo a nuestra Patria de los últimos productos de la industria aeronáutica soviética. En la batalla de Brunete sorprendieron a los cazas gubernamentales. Su actuación en nuestro conflicto bélico les sirvió de mucho para su ulterior desarrollo. De esta forma pudo entrar en la Segunda Guerra Mundial perfectamente a punto. Soportó la mayor parte del peso de la Batalla de Inglaterra. Con una adaptación tropical sostuvo la acción en el Mediterráneo y Africa. A lo largo de todas estas Campañas se le fueron introduciendo modificaciones que dieron lugar a numerosos tipos. En Rusia ya tuvo que enfrentarse con rivales más adelantados y más numerosos, y a unas condiciones climáticas extremas. A pesar de ello se mantuvo en los cielos hasta el final de la contienda. En nuestra Patria siguieron en actividad durante mucho tiempo, e incluso fueron fabricados por la Hispano Aviación de Sevilla.

La obra está profusamente ilustrada y asimismo presenta unos cuadros de datos de gran interés.

POLIKARPOV I-16 "Mosca" o "Rata", por Juan Antonio Guerrero. Un volumen de 32 páginas de 16x24 centímetros. Librería Editorial San Martín. Puerta del Sol, 6. Madrid 14.

Esta obra es el Volumen número 7 de la Colección "Aviones Famosos" de la Editorial San Martín. En ella se hace una historia de este caza tan famoso que en nuestra Cruzada se enfrentó a nuestra Aviación. Este avión fue diseñado y desarrollado por un equipo que dirigía Nikolai Polikarpov. Tuvo su origen a principios de la década de los 30. Se intentó con él dar una réplica a los cazas diseñados por aquel entonces en Alemania y en Italia. Entró en servicio en 1934, pero fue en noviembre de 1936 cuando entró en combate con nuestros aviones. Su aparición nos quitó de momento la supremacía aérea que teníamos desde que se inició la contienda. Posteriormente, la volvimos a recuperar, y ya la mantuvimos hasta la victoria final. En nuestra patria es donde empezó a enfrentarse con el Messerschmitt 109. Asimismo, fueron rivales en la II Guerra Mundial, aunque a partir de 1942 fue dejando paso a aparatos más modernos. El interesante texto viene complementado por numerosas ilustraciones, algunas de ellas en colores. Muy interesante es el cuadro resumen de las diferentes versiones.

MITSUBISHI A6M "Reisen" o "Cero", por Juan Antonio

Guerrero. Un volumen de 32 páginas de 16x24 centímetros. Librería Editorial San Martín. Puerta del Sol, 6. Madrid 14.

Es el volumen número 8 de la Colección Aviones Famosos de la Editorial San Martín. Esta Editorial está haciendo un gran esfuerzo en materia bélica y particularmente aeronáutica con sus famosas Colecciones, como la Historia del Siglo de la Violencia. Precisamente en esta colección, y en su Sección Armas, apareció un libro dedicado al "Cero", que fue ya reseñado en Revista de Aeronáutica y Astronáutica. Ahora se nos da un resumen de la historia del "Cero". Jiro Horikoshi fue el diseñador de este caza, que vino a sustituir al famoso "Claude" de la Campaña de China. El "Cero" al principio de 1942 se adueñó del cielo de Extremo Oriente, barriendo a las aviaciones norteamericana e inglesa. A partir de 1943 se tuvo que enfrentar con cazas más modernos y a pesar de la actuación heroica de sus pilotos, no pudo impedir los bombardeos masivos del Aerea Metropolitana japonesa. Como en todos los volúmenes de esta Colección, se presenta una gran cantidad de ilustraciones, algunas a todo color. Asimismo, se da un cuadro resumen de sus diferentes versiones.

ITALIA, LIBRO BLANCO DE LA DEFENSA. La Seguridad y los problemas de sus Fuerzas Armadas. Traducido del italiano por el Instituto Español de Estudios Estratégicos del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN). Un volumen de 303 páginas, de 20x27 centímetros.

Con el presente Libro Blanco, la Administración de la Defensa italiana pretende dar una respuesta a las interrogaciones que se puede plantear el contribuyente sobre la necesidad y los fines de las Fuerzas Armadas. Para ello se presentan, de una forma llana y accesible a todos los lectores, los fundamentos de la Política de Defensa y los medios humanos y materiales de que disponen las Fuerzas Armadas para cumplir dichos fines. La obra está dividida en nueve Capítulos, y al final de cada uno de ellos se incluyen uno o varios Anexos relacionados con el tema expuesto en dicho Capítulo. Es un estudio muy completo y de gran interés para los especialistas en asuntos de Defensa.

INDICE: Introducción de un Ministro de Defensa. Premisa. Capítulo I: Fundamentos de la Política de Defensa. Capítulo II: Los gastos de la Defensa. Capítulo III: La reestructuración de las Fuerzas Armadas. Capítulo IV: El instrumento militar. Capítulo V: Personal militar. Capítulo VI: El personal civil. Capítulo VII: Planificación, programación y leyes promocionales. Capítulo VIII: Investigación y desarrollo, producción y adquisición de armas y medios. Capítulo IX: Perspectivas. Conclusión.

REVISTAS

ESPAÑA

ASINTO. — Abril — junio 1978.—Las murallas de Tarragona.—Refuerzos estructurales mediante escalado de armaduras.—Divagaciones.—Balística de efectos de proyectiles rompedores contra personal (IV).

AVION. — Número 386.—IV/78.—Hannover.—Entrega del "Aviocar" 100 por CASA.—Nueva estación de seguimiento de satélites a 30 Km de Madrid.—Aviones militares españoles (2.ª parte), "El arma aérea de la Armada".—Nuevos aviones Piper.—Los aviones de Grumman American.—¡Vuelven los Patos! (III).—Rutan "Variezen".—Hace 46 años: La 1.ª Vuelta A. a España.—R.A.C. Barcelona-Sabadell: Vuelo a Vela. Un vuelo a más de 1.000 kms.—Varias marcas de altura en Cataluña.—Noticias de Compañías Aéreas.—Turismo en el mundo.—Visto, leído y oído.—Opiniones aeronáuticas.—La aviación de los sellos.

AVION. — Número 387.—V/78.—El Shin-Meiwa SS-2A.—Un anfibio japonés.—Comentarios a una noticia "Phantom" 5.000.—Día de las Fuerzas Armadas.—10.000 horas del 404 Escuadrón.—Entrega de un Estan-

darte al Ala núm. 12.—El pequeño acrobático de Rothmans en España.— ¡Vuelven los Patos! (IV).—El Rutan "Viriviggen".—Las maquetas volantes de los hermanos Conill.—R.A.C. de Vizcaya.—R.A.C. de Gerona: I Raylle Aéreo Internacional Gerona-Costa Brava.—R.A.C. Barcelona Sabadell: Avance Vuelta Aérea a Cataluña.—La Aviación Comercial del Mañana.—La prensa alemana.—Noticias de Compañías Aéreas.— Turismo en el mundo.

EJERCITO.—Julio 1978.—Sociedad y Fuerzas Armadas.—Leyenda de Santiago y su caballo blanco.—Una nueva Bridot (vista por un civil).—La instrucción hoy ¿qué es necesario enseñar? —De los carros de combate de hoy a los del futuro.—Las lanzas españolas.—A propósito de un editorial.—Colaboración de las FAS en servicios públicos y en situaciones excepcionales.—Tropas de Intendencia.—Operación "madriguera 1/78" ¿Defensa móvil sin idea de retroceso? — La palabra. Oratoria militar.—Notas sobre la Antártica.—Premio "Gran Capitán".—Un triunfo más de nuestro colaborador.—Información bibliográfica.—Filatelia Militar.—Resumen de disposiciones oficiales.

FLAPS.—Número 215.—Actualidad gráfica.-"Phantom" 5.000.—"Roll-out" y presentación del "Challenger".—"T", el nuevo empenaje para la aviación general.—El "Himat", un avance de los aviones de combate de los años 90.—Todo un veterano en las carreras aéreas, el número 14.—Búsqueda de vida extraterrestre.—Aviones de la guerra de España: C.A.S.A.—Breguet XIX.—Alas italianas en la Segunda Guerra Mundial: Savoia-Marchetti SM.81.—Noticias.—A propósito de los mandos de vuelo electrónicos.—Primer gran premio nacional de España en vuelo libre.—Biblioteca aeronáutica.

FLAPS.—Número 216.—Actualidad gráfica.—La Gama Cessna 1978.—Aviones de la Guerra de España: Dornier Do 17.—Piper "Tomahawk" un nuevo entrenador.—Alas italianas en la Segunda Guerra Mundial.—Día de las Fuerzas Armadas.—Nuevos datos sobre el "Space Shuttle".—Biblioteca aeronáutica.

GUION.—Julio 1978.—Reclutamiento.—Psicología del trabajo en la "Empresa" Ejército.—Los misiles C.C.—La sección de morteros de 120 mm. en el combate defensivo. Asentamiento en nieve.—Nelson derrotado en Tenerife.—Intendente.—Los microagentes bélicos.—Nuevo armamento antiaéreo norteamericano.—Presencia de España en Oceanía. Recuerdos.—Vivir en la Residencia Militar de Archena.—La música como fenómeno cultural en el Ejército.—Un combate diferente.—Las fuerzas de autodefensa terrestre del Japón.—Las tropas aerotransportadas soviéticas.—Ayer, Hoy y mañana.—Los valores de espítu.—Dugiols (un laureado algo desconocido).—Nuestros lectores preguntan.—Resumen de disposiciones oficiales.

INGENIERIA AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA.—182/183. Junio-Julio 1978.-Editorial-Análisis integrado de los problemas fundamentales del Transporte Aéreo.—Mecanización de un sistema de navegación inercial de azimut arbitrario y vertical local.—XB-42/XB-43: Los innovadores de Douglas.—La regularidad de la operación en el Transporte Aéreo.—Noticiario.

ESTAFETA LITERARIA.—N° 638.—15 junio 1978.—Con Gunter Grass, en Madrid.—La tortilla de la Feria.—XXXVII Feria Nacional del Libro en Madrid.—El escritor al dia: Angel crespo.—Textos recobrados: "El teatro y la Guerra", un discurso de Max Aub, en el X Congreso Internacional de Teatro, París, 1937.—El hombre como conflicto en el teatro de Brecht.—Los premios literarios hoy: "Certamen Nacional del Soneto", en La Roda.—Mitología del espacio.—La pintura del dominicano Alberto Ulloa.—La recuperación del color en la pintura de Fernando D'Ornellas.—Las poéticas nebulosas de Francisco Aguirre.—Otras Secciones.

LA ESTAFETA LITERARIA.—Número 689.—La aflicción de Arrabal, oída.—El escritor al día: José Hierro.—Tres sonatas para violín y héroe —Junto a lo que no muere.—El hispanismo en los Estados Unidos.—Carlos Rojas, cronista de nuestro tiempo. La música: elemento mágico en un taller de teatro.—La pintura vasca de Josune Amunarriz.—Nagel, o el simbolismo de un "yo" patético.—Los enamorados despojos de Lucio Muñoz.—Otras secciones.

MUNDO DESCONOCIDO.—Julio 1978.—Editorial.—Los monstruos.—Curar sin farmacias.—Flanagan: más allá de las pirámides.—Duendes en el faro.—Vivir entre astros (1).—El jardín perdido.—Los derviches danzantes.—OVNIS bajo el mar.—Salto: OVNIS en el Uruguay.—Centros en España.—Vivimos en una burbuja.—Vida en Marte.—Enfermedades cósmicas.—Los nuevos astronautas.—La humanización del espacio.—La actualidad misteriosa.— Cartas abiertas.—Comunicaciones.—Libros.

MUNDO DESCONOCIDO.—Núm. 24.— Editorial.— El oro de la milésima aurora.— El reloj que volvió del Más Allá.— Visitas negras.— Africa es nuestro ombligo.— Astros y planetas medicinales.— No al hombre pez.— Siddhis: la mente levanta el cuerpo.— 5.° Congreso mundial.— Extraterrestres en el pasado argentino.— La CIA se desvía.— El extraño encuentro de Helene Guiliana.— Así se contacta.— El extraterrestre que pidió agua.— Mensajeros al futuro.— El dios del futuro.— Cadáveres estelares.— La actualidad misteriosa.— Cartas abiertas.— Comunicaciones.— Libros.

REVISTA GENERAL DE MARINA.—Año 1978.—Tomo 195. Julio.—El mar en el alzamiento de Galicia contra el invasor (1809).—La palabra empeñada.—Zonas de seguridad.—Nota internacional.—Historias de la mar.—Un octogenario velero de nuestra armada llamado Galatea.—Miscelánea.—Informaciones diversas.—Entrega de la Bandera de Méjico a la Escuela Naval Militar.—Noticiario.—Libros y Revistas.

SPIC.—Número 144.—Junio 1978.—Antes de entrar, dejen salir.—Los caracoles, Barcelona.—Costa Rica, el país de la amistad.—Un radial a Salamanca.—Desde Mallorca.—Agadir y su Festival de artes africanas.—Su página.—Vuelo directo Madrid-Helsinki.— Consulte a su Agente de Viajes.—Desinformación Comercial Española.— Réquiem por la cuna del Quijote.—Desde la Costa del Sol.—Páginas técnicas.—Siete maravillas belgas.—Otras Secciones.

SPIC.—Núms. 145/146.—Julio-agosto 1978.—Fruch-Colinia.—Las Islas Seychelles. El paraíso.—Desde Mallorca.—Haz historia, vente a España.—Una comida sin comida.—La Toja, un casino en marcha.—Intourist visita el Turismo español.—Asamblea ordinaria de UNAV.—Volar, un arte joven.—Pamplona: El Turismo a la desbandada.—COTAL nombra nuevo delegado en España.—Dos tarjetas de la China.—Resabios de otro tiempo.—Desde la Costa del Sol.—Páginas técnicas.—Otras Secciones.

TIERRA, MAR Y AIRE.—Revista bimestral.— Mayo-junio 1978.—Editorial.—La XVIII Asamblea Nacional de la Hermandad.—Imposición de la faja de general al presidente de la Hermandad de Retirados y director de la Revista don Vicente Gómez Salcedo.—Bibliografía breve del general don Vicente Gómez Salcedo.—El Instituto Social de las FAS, en marcha.—Teletipo femenino.—La muerte del marqués de Lozoya.—Glosas a un discurso.—Hermandad de Retirados.—Los libros: "Pérdidas de la guerra", "América, noche y alba".—Los afiliados consultan.—Junta Nacional de la Hermandad de Retirados.—Actividades de la Hermandad.—Necrólogicas.

EXTRANJERO

ARGENTINA

AEROESPACIO.— Marzo - abril 1978.—Aeroespacio piensa y dice...—Correo de los lectores.—Actualidades.—El transporte Aéreo de cargas en FAA.—Donde pone el ojo....—Aviones sin piloto (RPV).—El VFW-Fokker Mk 4000.—Ecos de OSHKOSH 77.—XXVI Campeonato Nacional de Vuelo a Vela.—Aeroparque "Jorge Newbery".—La investigación Espacial.—Técnica europea: el "Mateosat".—El "Arte" de modificar maquetas.—Amor se escribe con "Hache".—1868: Primera Exposición Aeronáutica.—Mesa Revuelta.

AEROESPACIO.— Mayo - junio 1978.—Aeroespacio piensa y dice...—Correo de los lectores.—Actualidades.—El MRC "Yornado".—AWACS E-3A.—El nacimiento de la B A Vcom Marambio.—Regulación del Transporte Aéreo Internacional.—Alas sanjuaninas: El "Yellow bird".—IBERIA.—Rescate del BS-03.— Industria Aeroespacial Italiana.—LANDST.—Una pasión que no se extingue.—Aeromodelismo deportivo (II).—El Vickers "Viking" MK-1B.—Mesa Revuelta.

ESTADOS UNIDOS

AIR FORCE.—Julio 1978.—La libertad de expresión y la milicia.—Electrónica de la moderna dirección.—La electrónica en la Fuerza Aérea: El sistema Spacetrack; sistemas de adquisición y seguimiento; de vigilancia especial; comunicación por satélite; distintas sedes de Defensa; táctico y en relación con la NATO.—La segunda generación del sistema de comunicación para la Defensa.—Los simuladores perfeccionados ¿pueden reducir las horas de vuelo?.—Los sistemas electrónicos espaciales.—El mando de instrucción.—Contramedidas electrónicas.

AIR UNIVERSITY REVIEW.—Edición hispanoamericana.—Núm. 1 y 2.—1978.—Resguardo contra las sorpresas tecnológicas.—La investigación científica de la Fuerza Aérea en retrospectiva.—Horizontes de la investigación. Qué rumbo debe tomar la Fuerza Aérea.—Seenotdienst: Los primeros salvamentos Aire-Mar.—El terrorismo como instrumento militar.—Comentarios sobre la Fuerza Aérea. Adiestramiento en Aire-Aire usando el sistema DOC.—En mi opinión: la investigación de operaciones heredera la tierra.—Nunca despierte a un gigante.—Colaboradores.

PORTUGAL

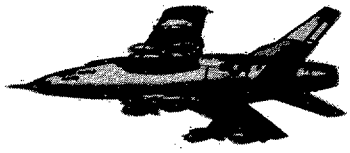
REVISTA MILITAR.— Mayo 1978.— La Península Ibérica.— Batallas de Numancia.— Las Fuerzas Armadas y la Sociedad.— El futuro de nuestra Marina.— La plaza de guerra de Cascaes.— Viajes aéreos (históricos) portugueses 1921-35.— Noticia del mundo militar.

REPUBLICA DOMINICANA

REVISTA DE LAS FUERZAS ARMADAS.—Abril-Mayo 1978.—Editorial.—La maniobra logística.—Desde el observatorio.—Comentando la medicina moderna y la del futuro.—Las ruinas de San Francisco.—El triángulo de los grandes lagos.—Noticiario.—Acción cívica de las Fuerzas Armadas.—Humor.

VENEZUELA

TMA.— Tierra, Mar y Aire.— Abril 1978.— La seguridad y defensa nacional concierne a todos los venezolanos.— La Marina prepara tripulaciones nuevas para las nuevas fragatas.— La Fuerza Aérea está al servicio de los más altos intereses del país.— La mujer debe participar en desarrollo nacional.— Miembros del colegio Interamericano de Defensa visitan el país.— En servicio nueva Sede de Industrias Militares.— Celebración del Día de la Bandera.— Honores mili-



Ultima Página

PASATIEMPOS

Por E.A.A.

AERODAMERO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	■			■								■			■			■		
B										■			■				■			
C			■						■				■			N		■		
D				N					■				■						■	
E								■	P				■							
F			■		■												■		■	
G					■								■				H		P	
H						■				■		A				■				■
I			■				■					Ñ				■	■	■	■	■

TEMA: Párrafo del discurso pronunciado en 1900 por un insigne novelista español, cuyo nombre completo podrá leerse verticalmente con las iniciales de las definiciones.
Se han dejado varias letras en claro como pistas para la solución del Aerodamero.

B.3 A.8 D.2 D.20 I.5 G.15 I.15 H.8	—Tripulante del avión "Cuatro Vientos".
D.6 F.2 A.19 C.5 E.19 E.3 I.11 G.6 C.17	—Natural de una antigua ciudad griega.
H.13 B.20 C.14 E.15 F.13 H.5 B.1 G.12	—En poesía, perteneciente al bosque.
B.6 H.4 B.5 G.8 I.9 G.18 E.10 A.11	—Tripulante del "Jesús del Gran Poder".
E.6 C.2 D.10 F.20 I.6 B.9 H.7 A.6 F.12	—Efecto de borrar lo escrito con una raya de trazo grueso.
F.1 D.7 C.7 F.11 D.17 E.1 B.7 A.10	—Dícese del que ha sido prevenido para no ser sorprendido.
I.10 H.11 E.12 G.10 D.11 F.14	—Filósofo de la antigua Grecia.

H.19 C.20 B.18 I.14 G.1 F.18 E.18 C.8 E.2 B.16	—Figuradamente, confiarse a otra persona.
G.11 A.7 H.17 G.7 B.2 G.4 B.12 A.2 D.1 I.8	—Solicitante.
A.13 B.14 C.10 G.20 E.5 F.4 E.14 I.13 G.2 A.20	—Larva de la tenia.
H.14 A.17 C.4 H.1 E.11 B.4 F.6 A.3 D.18 H.9	—Que mortifica con reprensión maligna y acerba (Fem.).
F.9 B.15 C.15 D.5 B.8 A.5 H.3	—Montaña mejicana donde se cree cayó el avión "Cuatro Vientos".
D.8 C.6 H.18 A.16 E.17 G.14 B.11 C.12	—De mucho volumen.
H.2 B.19 A.14 D.3 I.1 G.16 D.15 F.8	—Aplícase a los cuadrúpedos que tienen un anca más alta que la otra.
F.15 C.11 I.2 G.9 A.9 E.4	—Orcaneta amarilla.
F.16 H.9 D.12 F.7 H.15 I.4 E.7 E.20	—Diesen condiciones de salubridad a un terreno o edificio.

SOLUCION A LOS PASATIEMPOS PUBLICADOS EN AGOSTO:

CRUCIGRAMA EN BLANCO:

HORIZONTALES: 1.—Vázquez Sagastizábal. 2.—I. A. Breda. OR. Acatase. 3.—laneR. Ful. D. Fiat. íS. 4.—Lacres. Ramón Franco. 5.—aruC. P.A. Es. Quórum. O. 6.—NODO. A. NL. Aun. Ae. Ar. 7.—Uno. orP. I. Ube. A. Vise. 8.—B. Servofreno. Adra. iM. 9.—La. Ruiz de Alda. SSRU. 10.—A. sipeuQ. Saciare A. L. 11.—San. reugoM ed solaP. 12.—socigóII. "Plus Ultra". 13.—anafA. Oda. As. Ata. Ora.

VERTICALES: 1.—Villanubla. sA. 2.—A. Aaron. A. Son. 3.—Zancudos. Saca. 4.—Q. ercO ériniF. 5.—Ubre. oruP. GA. 6.—Er. Sparviero. 7.—zeF. Pozuelo. 8.—Durán. F. Quid. 9.—Sala. lirD. G. A. 10.—A. Me. eesoP. 11.—Godos. Un. amlA. 12.—Ar. N. aboaC. uS. 13.—S.F. Que. Lies. 14.—Taifun adaD. A. 15.—Icaro. adaR. uT. 16.—Zatara. R. Esla. 17.—aT. Nuevas. OT. 18.—BA. CM. I. salrO. 19.—Asió. asiR. Aar. 20.—Les. oremulP. A.

CRUCIGRAMA

HORIZONTALES: 1.—Fulgura. 2.—Uncirás. 3.—Anticlérigo. 4.—leurC. Polos. 5.—aprA. S. Solo. 6.—eto. Oes. Sor. 7.—RU. Aldea. So. 8.—Onice. rinaM. 9.—Cono. S. Rasa. 10.—Escocés. 11.—Samoso.

VERTICALES: 1.—alaeroC. 2.—Neptuno. 3.—Futuro. Inés. 4.—Unirá. Acosa. 5.—LCCC. Ole. CR. 6.—Gil. Sed. soN. 7.—úreP. Ser. CO. 8.—Raros. Aires. 9.—Asilos. Naso. 10.—Golosas. 11.—osoromA.